



EESTI MAAÜLIKOOL  
Tehnikainstituut

**Eliise Kuul**

**KOOLIÕPILASTE NUTITELEFONI KASUTAMINE JA  
SEOTUD TERVISERISKID**

**SMARTPHONE USE AND THE ASSOCIATED HEALTH RISKS  
AMONG STUDENTS**

Magistritöö  
Ergonoomika õppekava

Juhendaja: professor Eda Merisalu, *Dr.Med.Sci*

Tartu 2021

Eesti Maaülikool Kreutzwaldi 1, Tartu 51014		Magistritöö lühikokkuvõte	
Autor: Eliise Kuul		Õppekava: Ergonoomika	
Pealkiri: Kooliõpilaste nutitelefonide kasutamine ja seotud terviseriskid			
Lehekülgi: 82	Jooniseid: 23	Tabeleid: 6	Lisasid: 4
Osakond / Õppetool: Biomajandustehnoloogiate õppetool ETIS-e teadusvaldkond ja CERC S-i kood: 4. Loodusteadused ja tehnika, 4.14. Tootmistehnika ja tootmisjuhtimine, T500 Tööohutustehnoloogia Juhendaja(d): professor Eda Merisalu, MD., PhD Kaitsmiskoht ja -aasta: Tartu, 2021			
<p>Nutitelefoni on maailmas kõige enam kasutatav nutiseade, millel on laialdased võimalused produktiivsuse tõstmiseks, informatsiooni otsimiseks, sotsiaalseks suhtlemiseks, puhkuse veetmiseks ja meelelahutuseks. Vaatamata mitmetele eelistele on nutitelefonide sõltuvus kasvamas üheks suurimaks probleemiks õpilaste hulgas. Noori peetakse põhiliseks riskigrupiks ning liigse nutitelefonide kasutamise tõttu võivad väheneda nende inimkontaktide hulk, tekkida unehäired, väheneda füüsiline aktiivsus ja produktiivsus, langeda õppeedukus ning suurendada üksinduse, ärevuse ja depressiooni tekkerisk. Uurimistöö eesmärk on välja selgitada noorte nutitelefonide kasutamise harjumused ja seotud terviseriskid ning anda soovitusi nutitelefonide ergonoomilisemaks kasutamiseks, vähendamaks võimalikke terviseriske.</p> <p>Metoodika. Andmete kogumiseks koostati <i>Google Forms</i> keskkonnas küsimustik, mille koostamisel kasutati rahvusvaheliselt valideeritud küsimustikke. Anonüümne ankeetküsitlus viidi läbi 5.–12. klassi õpilaste hulgas. Andmete analüüsimisel kasutati MS Excel 2010 ja SPSS.21.0 andmetöötlusprogramme.</p> <p>Tulemused. Antud uuring hõlmas 449 õpilast Lõuna-Eesti üldhariduskoolidest (60,1% naissoost ja 39,9% meessoost), vanuses 10–19 eluaastat (keskmine vanus 14,2±2,78 aastat). Uuring tõestas, et peaaegu kõik (98,2%) õpilased omavad nutitelefonide ja enamasti alates 7. eluaastast. Õpilastest 80% veedavad nutitelefonide kasutades üle 2 tunni päevas, nendest 23,4% üle viie tunni. Liigne nutitelefonide kasutamine oli seotud negatiivse mõjuga õppimisele (<math>p=0,0001</math>), vaimsele (<math>p=0,0001</math>) ja füüsilisele tervisele. Pärast pikka nutitelefonide kasutamise aega ei olnud kaebusi esinenud vaid 13,4% õpilastest. Nutitelefonide sõltuvusskaala kõrgemad tulemused olid seotud sagenenud unehäirete (<math>p=0,0001</math>), konfliktide (<math>p=0,0001</math>) ja õnnetusjuhtude esinemisega (<math>p=0,030</math>) ning ekraaniaja piiramise raskustega (<math>p=0,0001</math>).</p> <p>Tulemustest võib järeldada, et õpilaste vaimse ja füüsilise tervise seotud riskide vältimiseks tuleks oluliselt vähendada nutitelefonide kasutamise aega ja anda soovitusi nutitelefonide ergonoomilisemaks kasutamiseks ning sõltuvuse vältimiseks, unehügieeni parendamiseks, eakohase füüsilise aktiivsuse ja väljas käimise harjumuste tagamiseks.</p>			
Märksõnad: nutitelefoni, õpilased, nutisõltuvus, laiendatud tajutervis			

Estonian University of Life Sciences Kreutzwaldi 1, Tartu 51014		Abstract of Master's Thesis	
Author: Eliise Kuul		Curriculum: Ergonomics	
Title: Smartphone use and the associated health risks among students			
Pages: 82	Figures: 23	Tables: 6	Appendixes: 4
Department / The Chair of Biosystems Engineering Field of research and (CERC S) code: 4. Natural Sciences and Engineering 4.14. Industrial Engineering and Management, T500 Safety Technology Supervisor: professor Eda Merisalu, <i>MD., PhD</i> Place and date: Tartu, 2021			
<p>The smartphone has become the most frequently used technology worldwide because these devices are useful for multiple purposes, including general productivity enhancement, information seeking, social interaction, relaxation, and entertainment. Despite the various advantages of smartphones, smartphone addiction is quickly spreading and becoming a crucial problem in the world. Adolescents have been identified as a major risk group for problematic smartphone use and the excessive time youth spend on their smartphones results in less human interaction, sleep, exercise, and productivity, loneliness, anxiety and depression and is negatively related to students' academic performance.</p> <p>Aim. The aim of this study is to explore the health risks associated with smartphone use among adolescents and to guide youth to use smartphone ergonomically to reduce potential health risks.</p> <p>Method. The e-questionnaire was prepared on Google Forms and completed using different international validated questionnaires. The anonymous questionnaire was conducted among students in 5th–12th grades. Data was analyzed by using MS Excel 2010 and SPSS.21.0 Statistics.</p> <p>Results. The current study included 449 adolescents (60,1% female and 39,9% male) from South-Estonia, aged 10–19 (mean age 14,2±2,78 years). The research proved that almost all of the students 98,2% own a smartphone and mostly they acquired their devices in age of seven. 80% of participants spend more than 2 hours a day on their phones and 23,4% of them spend 5 or more hours per day. Excessive smartphone use was associated with negative impact on academic performance (<math>p=0,0001</math>), mental (<math>p=0,0001</math>) and physical health. After using smartphone for prolonged hours only 13,4% of students had no health effects. Higher SAS-SV scores were associated with sleep disorders (<math>p=0,0001</math>), prevalence of conflicts (<math>p=0,0001</math>) and accidents (<math>p=0,030</math>) also difficulties limiting screen time (<math>p=0,0001</math>).</p> <p>Conclusion: The findings of this study revealed that it is necessary to guide youth and give tips how to limit screen time, use smartphone ergonomically, improve sleep hygiene, physical activity and outdoor activities to avoid physical and mental health problems.</p>			
Keywords: smartphone, adolescent, addiction			

# SISUKORD

TÄHISED JA LÜHENDID .....	6
SISSEJUHATUS .....	7
1. KIRJANDUSE ANALÜÜS.....	10
1.1 Nutitelefon ja selle kasutamisharjumused .....	10
1.1.1. Nutitelefonil liigse kasutamise riskid.....	11
1.1.2. Nutitelefonil liigne kasutamine ehk nutisõltuvus .....	12
1.1.3. Kognitiivsete ja sotsiaalsete funktsioonide ülekandmine nutitelefonile .....	14
1.2. Nutitelefonil mõju õpilaste füüsilisele tervisele .....	15
1.2.1. Kael, õlavööde ja selg .....	16
1.2.2. Käed, randmed ja sõrmed.....	17
1.2.3. Kopsud ja südame-veresoonkond .....	19
1.2.4. Silmade tervis .....	20
1.2.5. Kesknärvisüsteem ja ajufunktsioonid .....	22
1.3. Nutitelefonil mõju õpilaste vaimsele tervisele .....	22
1.4. Nutitelefonil mõju õpilaste tervisekäitumisele.....	25
1.4.1. Uni ja unehäired .....	25
1.4.2. Liikumine ja toitumisharjumused .....	26
1.4.3. Õppeedukus .....	28
1.4.4. Suhted pereliikmetega ja sõpradega .....	28
1.4.5. Õnnetusriskid.....	29
2. MATERJAL JA METOODIKA .....	31
2.1. Sihtgrupp.....	31
2.2. Uuringu käik.....	31
2.3. Ankeetküsimustik .....	32
2.3.1. Üldandmed ja nutitelefonil kasutamise harjumused .....	32
2.3.2. Nutitelefonil sõltuvuse hindamine .....	33
2.3.3. Laiendatud taju hindamine .....	34
2.3.4. Füüsiline tervis .....	35
2.3.5. Tervisekäitumine .....	36
2.3.6. Vaimne tervis .....	36
2.3.7. Õpilase arvamus nutitelefonil kasutamise kohta .....	37
2.4. Andmete statistiline analüüs .....	37

3. TULEMUSED .....	38
3.1. Uuritavate kirjeldus .....	38
3.2. Õpilaste nutitelefone kasutamise harjumused .....	39
3.2.1. Nutitelefone sõltuvus .....	41
3.2.2. Laiendatud taju küsimustik .....	43
3.3. Õpilaste füüsiline tervis .....	43
3.4. Õpilaste tervisekäitumine .....	46
3.5. Õpilaste vaimne tervis .....	48
3.6. Õpilaste hinnangud ja arvamus nutitelefone kasutamisele.....	48
4. ARUTELU.....	50
5. JÄRELDUSED .....	55
SOOVITUSED .....	58
KASUTATUD KIRJANDUS.....	60
LISAD .....	65
Lisa 1. Küsimustik nutitelefone kasutamise kohta .....	66
Lisa 2. Korrelatsioonanalüüside tulemused .....	76
Lisa 3. Soovitused .....	79
Lisa 4. Lihtlitsents .....	82

## TÄHISED JA LÜHENDID

*Cronbach alpha* – alfa-kordaja tunnusrühma seesmise konsistentsuse reliaabluse astme hindamiseks.

EMQ – *Extended Mind Questionnaire* ehk Laiendatud taju küsimustik.

KADS-6 – *Kutcher Adolescent Depression Scale – 6-Item* – 6-väitega Kutcheri noorte depressiooni skaala

$n$  – uuritavate arv

$p$  – statistiliselt oluline erinevus

$\rho$  – Spearman'i korrelatsioonikordaja

$r$  – Pearson'i korrelatsioonikordaja

SAS-SV – *Smartphone Addiction Scale – Short Version* ehk Noorte nutitelefoni sõltuvuse hindamise skaala – lühike versioon.

SD – standardhälve

TAI – Tervise Arengu Instituut

WHO – Maailma Terviseorganisatsioon

## SISSEJUHATUS

Teismeikka on jõudnud üks osa noori, kes kuuluvad põlvkonda (sündinud vahemikus 1995–2012 aasta), mis kasvab üles interneti ja nutitelefoniga kasutamise võimalusega (Twenge 2017). Nutitelefoniga multifunktsionaalsuse tõttu on nendest saanud hädavajalikud informatsiooni ja suhtlemise allikad (Kim et al. 2019). Viimaste aastate jooksul hüppeliselt kasvanud nutitelefoniga kasutamise harjumused teevad muret lapsevanematele, õpetajatele ja teadlastele, kuna vähe on teada potentsiaalsetest kõrvalmõjudest vaimsele tervisele, sotsiaalsele- ja füüsilisele heaolule, arengule, peresuhetele, unekvaliteedile, luu- ja lihaskonnale ning silmade tervisele. Enamasti on keskendutud muutustele seoses nutitelefoniga kasutamise pikkuse ja sagedusega, kuid vähem seostele rutiiniga, tehtavate tegevustega, pauside ja rööprähklemisega. (Toh et al. 2019) Ameerika 13–18 aastased noored veedavad ekraani ees üle 6 tunni päevas, sellest suure osa (keskmiselt 2,75 h) moodustab nutitelefoni, kuigi *the American Academy of Pediatrics* ja Tervise Arengu Instituut soovivad vähendada vaba aja ekraaniaega maksimaalselt 2 tunnini päevas (Kenney ja Gortmaker 2017; Pitsi et al. 2017). Eestis 2017. aastal Kantar Emori uuringu aruande andmetel omab põhikooli alguseks (vanusegrupp 12–14 aastat) nutitelefoniga 90% õpilastest (Kantar Emor 2017). Seetõttu on oluline uurida missugused on õpilaste kasutamisharjumused ja sellest tulenevad võimalikud terviseriskid. Nutitelefonide puhul on keeruline välja selgitada ühtset tõde, kuid saab analüüsida seoseid ja sätestada võtmesõnaks mõõdukuse – see määrab nutitelefonide kasulikkuse ning kahjulikkuse. (Twenge 2017) Õpilaste tervise hoidmist ja kasulike harjumuste kujundamist tuleks alustada võimalikult vara, et tagada tulevikus võimalikult hea tervis ja töövõimekus.

**Uuringu aktuaalsuseks** on 2021. aasta Covid-19 pandeemia tõttu suurenenud nutiseadmete kasutamise vajadus, mis on tingitud distantsõppest ja lähikontaktide vältimise kohustusest. Tervisekassa „Paneme lapsed taas liikuma“ 2021. aasta kampaania näeb liigset nutivahendi- ja ekraani kasutamist olulise terviseriskide tekkepõhjusena. (Tervisekassa 2021) Lisaks on Colonna Heategevusfond mures laste lühinägelikkuse tekkimise pärast, tuues ühe olulise põhjustajana välja liigse lähitöö (nutitelefoni ja arvuti) kasutamise ja vähese õues viibimise.

**Uuringu uudsuseks** on koolinoortele (5.–12. klass) nutitelefonide keskne lähenemine, selgitamiseks kasutamise ja vaimse tervise, füüsilise heaolu ning tervisekäitumise seoseid. Erinevalt varasematest uuringutest (sotsiaalmeedia kasutamine, internetikasutus ja -turvalisus, liikumine), kus seosed nutitelefoni või kooliõpilaste (5.–9. klass) vanusetasemega olid uuringu alaosaks või nutitelefonide kasutamine seotud ühe kindla valdkonnaga.

**Hüpotees:** Liigne nutitelefonide kasutamine on seotud õpilaste madalama füüsilise aktiivsusega ja halvenenud vaimse ning füüsilise tervisega.

**Töö eesmärk:** Töö eesmärgiks on hinnata õpilaste nutitelefonide kasutamise harjumusi ja sellega seotud terviseprobleeme ning tervisekäitumist. Tulemuste põhjal anda soovitusi nutitelefonide ergonoomilisemaks ja ohutumaks kasutamiseks kooliõpilaste hulgas.

Antud eesmärgist lähtuvalt püstitati järgmised ülesanded:

1. Ankeetküsitluse abil analüüsida õpilaste demograafilisi näitajaid andmeid (sugu, kaal, pikkus, KMI, vanus, kooliaste, klass);
2. Analüüsida kooliõpilaste (5.–12. klass) nutitelefonide kasutamise harjumusi:
  - Nutitelefonide kasutamise aeg (päevane, voodis enne uinumist ja pimedas toas).
  - Sõltuvuse esinemine, kognitiivsete ja sotsiaalsete funktsioonide ülekandmine.
3. Välja selgitada nutitelefonide kasutamise mõju õpilaste füüsilisele (asendid, skeletilihased, õnnetusjuhtumid) ja vaimsele tervisele (depressioon, üksildus, konfliktid, õppeedukus);
4. Kirjeldada õpilaste tervisekäitumist (unerütm, toitumine, füüsiline aktiivsus, viibimine värskes õhus);
5. Analüüsida seoseid nutitelefonide sõltuvuse ja tervisekäitumise vahel;
6. Tulemuste põhjal anda õpilastele tervisesõbralikke soovitusi ja ergonoomika printsiipidest tulenevaid näpunäiteid, et ennetada tervisekaebusi ja parandada tervisekäitumuslike harjumusi.

Magistritöö põhjal on koostatud lühikokkuvõtte teemal "Nutitelefonide kasutamise mõju noorte silmade tervisele" ning esitatud suuline ettekanne 15. aprillil 2021 XV magistrantide teaduskonverentsil "Inimene ja tehnoloogiad".



**Tänuavaldused:**

Soovin tänada kõiki koolide kontaktisikuid, kes andsid tagasisidet või edastasid uuringu veebiaadressi oma õpilastele. Siiras tänu õpilastele, kes andsid oma väärtusliku panuse küsimustiku jagamisel (sotsiaalmeedia, klassidevahelised suhtluskanalid) ja täitmisel. Suur tänu juhendajale professor Eda Merisalule koostöö, motiveerimise ja suure abi eest uurimistöö koostamisel ja andmete analüüsimisel.

# 1. KIRJANDUSE ANALÜÜS

## 1.1 Nutitelefon ja selle kasutamisharjumused

Nutitelefoni turg avanes 2007. aastal, pärast mida nende rakenduste ning võimaluste areng on olnud tähelepanuväärne (Fischer-Grote et al. 2019). Nutitelefoni ergonoomika keskmeks on inimese vajadused, mugavus ja disain. Neid arendatakse jätkuvalt, et telefonid paremini kätte sobiksid ja seadmed kohaneksid kasutaja vajadustega. Lähtuda tuleb käte suurusest, sõrmeotsa laiuusest, ühe või kahe käega kasutamisest, tegevuste mitmekesisusest (trükkimine, kõnele vastamine, video vaatamine), kasutaja asendist ja sellest, et tagada telefoni võimalikult stabiilne asend igas olukorras. (Taylor 2020)

Tervisliku eluviisi säilitamiseks soovivad *the World Health Organization (WHO)* ja mitmed teised autorid teismelistel liikuda vähemalt 60 minutit päevas ja vähendada ekraaniaega. Kuigi konsensusale jõutud ei ole, soovitatakse enamasti maksimaalset 2-tunnist ekraani aega vaba aja veetmiseks. (Schmidt et al. 2020)

Teismelisi meelitavad nutitelefoni kasutama mitmed faktorid:

**Seadme mitmekülgsus:** Nutitelefon asendab navigeerimiseks vajalikke vahendeid, kaamerat, sülearvutit, mp3 või videomängijat ning mängukonsooli (Upreti, Singh 2017). Lisaks võimaldab sotsiaalmeedia kasutamist, reaalaajas ülekannete vaatamist ja e-mailide vastamist (Tangmunkongvorakul et al. 2020).

**Tänapäeva trendid:** Noorukid laevad oma telefoni järjest uuenevaid rakendusi ja kasutavad neid sotsiaalsest survest ajendatult. Rakenduste puudumine alavääristab või jätab neid millestki kõrvale (Upreti, Singh 2017).

**Kompulsiivsus:** Teatav iha meelitab tagasi telefoniga seotud tegevuste juurde, isegi kui tegevusel pole eesmärki ega tähtsust (Upreti, Singh 2017).

**Sõltuvus:** Noorukid on harjunud telefone kasutama, isegi kui see vähendab nende kognitiivseid võimeid. Veetes aega virtuaalmaailmas, jääb unarusse füüsiline aktiivsus ja vaimne tervis. (Upreti, Singh 2017)

2018. aastal omas nutitelefoni 95% Ameerika, 2019. aastal 85,8% Itaalia, 2020. aastal 92% Singapuri ja 2020. aastal 97,6% Šveitsi 11–24 aastastest noorukitest (Vaterlaus et al. 2021, Baabdullah et al. 2020, Toh et al. 2020, Bozzola et al. 2019). Neid kasutatakse kõikjal, näiteks Taiwanis uuritud noorukid kasutavad telefoni 81,5% pärast kooli, 73,8% vahetundide ajal, 63,2% transpordivahendites, 62,3% transporti oodates, 57,0% söömise ajal ja 15,6% tundide ajal (Yang et al. 2017).

Kuigi nutitelefonid on muutnud elu positiivsel moel nagu produktiivsuse tõstmine, sotsiaalmeedias suhtlemise võimaldamine ning kiire info leidmine internetist, on kasvamas andmete hulk, mis näitab nutitelefoni liigset kasutamist (Bae 2017, Tangmunkongvorakul et al. 2020). Probleemaatiline kasutamine mõjutab noorte elu suurel määral, kuid neid muutusi pole veel täielikult hinnatud ning tagajärjed ulatuvad palju kaugemale, kui hetkel tähelepanu all olevad probleemid (Twenge 2017).

### **1.1.1. Nutitelefoni liigse kasutamise riskid**

Nutitelefoni liigse kasutamise suurim riskigrupp on teismelised, kuna sellel ajal on aju areng sõltuvusele vastuvõtlikum (Bae 2017) ning nende eneseregulatsioon ja kontrollivõime on ebaküpsed (Fischer-Grote et al. 2019). Ülejäänud kahjulikku käitumist soodustavad tegurid sõltuvad päevasest telefoni kasutamise ajast, kasutamismustrist (missuguseid tegevusi tehakse), sotsiaalsest taustast ning iseloomust (Fischer-Grote et al. 2019).

**Sugu** peetakse üheks riskifaktoriks. Mitmete uuringute tulemustes on kajastatud suurema riskigrupina naissoost noori, (Bae 2017) kellel arvatakse olevat kolm korda suurem risk langeda nutitelefoni sõltuvusse (Bozzola et al. 2019). Lisaks on kirjeldatud erinevaid kasutamismustreid, kus väidetavalt naissoost õpilased kasutavad enamasti sotsiaalmeedia rakendusi (Twenge 2017) ja tekstisõnumite saatmist ning meessoost õpilased on pigem huvitatud arvutimängude mängimisest, andmete jagamisest ning interneti otsingutest (Tangmunkongvorakul et al. 2020, Fischer-Grote et al. 2019).

**Vanuseliselt** on rohkem seoseid leitud hilisema teismee (15-aastased ja vanemad) või vanemate tüdrukute ja problemaatilise telefoni kasutuse vahel. Üksikud tulemused on kinnitanud vastupidist seost või seose puudumist, kuna leidsid suurema sõltuvuse protsendi 11–14 aastaste noorte hulgas. (Fischer-Grote et al. 2019) Mitmed eksperdid soovitavad oodata vähemalt 14. eluaastani, enne isikliku nutitelefoni võimaldamist. Vaterlausi ja teiste uuringus osalenud kuni 25-aastastest noortest peaaegu pooled arvasid, et õiget vanust ei ole ning selle aja peaks ära tundma lapsevanemad. (Vaterlaus et al. 2021)

Lisaks on nutitelefoni sõltuvusse jäämise tõenäosus suurem madala enesevalitsuse, madala enesehinnanguga, häbelikel, üksikutel, depressiivsetel, vaenulikel, kehva unekvaliteediga, madalate õpitulemustega, puudulike peresuhetega ja emotsionaalselt häiritud noorukitel (Fischer-Grote et al. 2019, Bozzola et al. 2019, Balakrishnan, Griffiths 2018).

### **1.1.2. Nutitelefoni liigne kasutamine ehk nutisõltuvus**

Nutitelefoni ilmumine igapäevaellu on muutnud noorte elu äärmuslikult, kuna osa oma elust elatakse telefonis – virtuaalses maailmas. Nutitelefoni sõltuvus on kasvamas üheks suuremaks probleemiks maailmas ning on teiste sõltuvustega võrreldes ainulaadne, kuna kasutaja on sõltuvuse allikast pidevalt eksponeeritud. Telefoni kaasaskantavus, pidevalt käeulatuses olemine ning sealsed unikaalsed internetipõhised rakendused ei jäta liigkasutajatele palju võimalusi sõltuvuse allikast eemal viibimiseks. (Bae 2017) See on käitumuslik sõltuvus nagu kompulsiiivne ostlemine, internetisõltuvus ja hasartmängurlus (Baabdullah et al. 2020). Erinevate uuringute alusel varieerub problemaatilise nutitelefoni kasutamise esinemissagedus Lääneriikides 16,9%–43,3%, Indias 15,5%–82% ning Hiinas 4,05%–29,8% ja Filipiinidel 62,6%. Süstemaatiline ülevaades määratleti problemaatilise telefoni kasutamise levimuseks 10–30%, ning keskmiselt 23,3%ne esinemine. (Tangmunkongvorakul et al. 2020)

Nutitelefoni sõltuvus on ametlik diagnoos ainult väga vähestes riikides (Bozzola et al. 2019), mujal võetakse aluseks talle kõige sarnasem internetisõltuvus või hasartmängurlus (Stanborough 2019).

Sõltuvuse puhul hinnatakse järgnevate elementide olemasolu (Fischer-Grote et al. 2019, Bae 2017, Tangmunkongvorakul et al. 2020) :

- a) kontrolli kaotamine (*loss of control*) oma käitumise üle;
- b) järeljätmatumus (*persistence*) või raskus piirata oma käitumist;
- c) tolerantsus (*tolerance*) või soov korrata tegevust järjest rohkem, et saavutada sama tunne;
- d) igapäevaelu häirumine: Käitumisest põhjustatud tõsised negatiivsed tagajärjed (emotsioonide düsregulatsioon, konfliktid, valetamine, varasemate huvide kadumine);
- e) võõrutusnäht (*withdrawal*), või ärrituvustunne ja ärevus, kui antud tegevust teha ei saa;
- f) tagasilangus (*relapse*) või harjumuse kordamine pärast pikemat pausi.

Pigem on eelistatud nutitelefoni sõltuvuse asemel mitte-patoloogiste terminite kasutamist nagu liigne, ülemäärane, patoloogiline või problemaatiline nutitelefoni kasutamine (Fischer-Grote et al. 2019, Bae 2017, Tangmunkongvorakul et al. 2020, Stanborough 2019). Sellisel juhul selgitatakse nutitelefoni sõltuvust olukorrana, kus nutitelefoni kasutamine hakkab segama kasutaja igapäevaelu (Fischer-Grote et al. 2019).

Nutitelefoni liigse kasutamise ohumärgid on (Stanborough 2019):

- a. Haarad oma telefoni kohe, kui on igav või oled üksik.
- b. Ärkad öösel korduvalt, et kontrollida oma telefoni.
- c. Tunned ennast ärritunult või rahutult, kui ei saa oma telefoni.
- d. Oled telefoni tõttu sattunud ohtlikku olukorda või saanud vigastada.
- e. Veedad järjest rohkem aega nutitelefonis.
- f. Telefoni kasutamine segab produktiivsust, õppeedukust või suhteid.
- g. Teised inimesed tunnevad muret su kasutamisharjumuste pärast.
- h. Kui proovid telefoni kasutamise aega piirata, libastud kiiresti.

Teismelised vajavad tähelepanu kohe, kui eelmainitud sümptomid esinevad, kuna nende süvenemisel häiruvad peresuhted, suhted sõprade või koolikaaslastega, füüsiline tervis ning edasi arenedes põhjustavad järjest tõsisemaid tagajärgi (Bae 2017).

Liigsest nutitelefoni kasutamisest tingitud tagajärjed jagunevad kolmeks: füüsilised, psühholoogilised ja käitumuslikud mured (Solecki 2020).

### 1.1.3. Kognitiivsete ja sotsiaalsete funktsioonide ülekandmine nutitelefonile

Nutitelefonid pakuvad noortele suurepäraseid võimalusi sotsiaalsetes suhetes, enesekontrolli arendamiseks, arvamuse väljendamiseks ja läbimõeldud otsuste langetamisel (Bozzola et al. 2019). See ei ole enam ainult võimalus sõpradega suhtlemiseks, kommenteeritakse teiste tegevusi ja oodatakse meeldimisi (*Likes*) ja tagasisidet oma postitustele (Bozzola et al. 2019). Teismeliste jaoks on see võimalus kommenteerida, kritiseerida, heaks kiita ja imetleda (Stanborough 2019). Aju jaoks on selline käitumine võrreldav meelemürkide tarbimisega, uuringud näitavad, et telefoni helisemine või rakenduste märguande heli soodustab ajus dopamiini vabanemist (Bozzola et al. 2019). Toh ja teiste 2019. aasta intervjuudes selgus, et päevane telefoni kasutamine algab hommikul, kui reageeritakse äratuskellale ning edasi jätkub korduv seadmele pilgu peale viskamine, mis võib kesta hetke, mitu minutit või kauem.

Lisaks nutisõltuvusele on osa noori, kes arvavad, et nutitelefoni on kui "teine mina" ja arvestatav osa ei oleks valmis elama ilma nutitelefoni (Radwan 2020). San Diego State University õpilastest pooled magavad telefon voodis või käeulatuses, kuna tunnevad, et telefon on osa nende kehast või tekitab turvatunde (Twenge 2017). Võrreldes eelnevate generatsioonidega on leitud mitmeid erinevusi, näiteks tunnevad noorukid ennast rööprätklemises (*multitasking*) paremini, tunnevad suhtlemisel suuremat vajadust enda graafiliseks väljendamiseks ja eeldavad kohest kiitust või tunnustust enda edendamiseks. Need muutused ei ole seoses ainult ekraani ees veedetud ajaga vaid pigem kognitiivsete ja sotsiaalsete funktsioonide mahu ülekandmises nutitelefonile. (Nijssen et al. 2018)

Üks 21. sajandi asjakohasemaid küsimusi on see, kuidas need järjest intelligentsemad ja pealetungivad elektritoonikaseadmed mõjutavad meie taju (*mind*). Need on hakanud muutma noorte mõtlemist, informatsiooni töötlemist ja sotsiaalsetes suhetes osalemist, seega on tehnoloogia üle võtnud teatud osa meie põhifunktsioone. (Nijssen et al. 2018) Tehnikale laiendatud minapilt vastab kolmele kriteeriumile: 1) kättesaadavus (objekt peab olema kergesti kättesaadav), 2) sõltumine (tegutsetakse pärast objektiga konsulteerimist) ja 3) usaldus (objektilt saadud info võetakse koheselt omaks). Näiteks nutitelefonide kvaliteet ja internetiühendus on saanud suuremal või väiksemal määral meie mälu väliseks osaks, me ei proovi enam ise vastust meenutada, vaid mõtleme esimese asjana hoopis võimalustele, kuidas seda infot otsida. (Nijssen et al. 2018) Üle poole teismelistest on tundnud, et nutitelefoni on nende jaoks võti, mille abil on kättesaadav õppematerjal (kirjandus, geograafilised kaardid ja

valemid), suhtlusvahendid (kõned, tekstisõnumid ja sotsiaalmeedia) ja võimalused üldiseks enesearendamiseks ning maailmas orienteerumiseks (Vaterlaus et al. 2021).

## **1.2. Nutitelefonide mõju õpilaste füüsilisele tervisele**

Nutitelefone saab kasutada kõikjal, mistõttu on noorte keha tihti ja pikaajaliselt ühes asendis ning teatud tugistruktuurid ülekoormatud. Konstantses asendis kasutaja lihastoonus tõuseb ja võib põhjustada valu või ebamugavustunnet. (Yang et al. 2017) Kuigi need sümptomid häirivad noorte igapäevaelu, jäävad need tihti diagnoosimata ja on vähe uuritud. Tähelepanu on pööratud pigem arvuti kasutamise mõjule ning nutitelefonide ja käte vahelisele seosele. (Radwan et al. 2020)

Mitmed uuringud on näidanud, et elektroonikaseadmete kasutamine nagu laua- ja sülearvutid, on põhjustanud erinevaid luu- ja lihaskonna vaevusi. Nutitelefonid on nendest erinevad ning võivad põhjustada teistsuguseid vaevusi, kuna muutunud on kehaasend ning lihaste töö. Iga erinev tegevus nutitelefoni kasutamisel on seotud luu- ja lihaskonna vaevustega. (Toh et al. 2020) Liigset nutitelefonide kasutamist on seostatud luustiku probleemide, lihasvalu, istuva eluviisi, vähese füüsilise energia ja nõrgenenud immuunsüsteemiga (Bozzola et al. 2019). Mida lühem on nutitelefonide vaatamise distants, seda suurem on erinevate tervisehäirete tekkerisk (Falkenberg et al. 2020). Norras läbi viidud uuringus selgus, et levinuim nutitelefonide kasutamise asend on istumine (69%) ning sellele järgnes lamamine (33%) (Falkenberg et al. 2020).

Istuv eluviis mõjutab kogu luu- ja lihaskonda soodustades ülekaalulisust, vale kehaasendit, rindkere piiratud liikumist ja selle tõttu kopsufunktsiooni häirumist. Tõsisemad vaevused kujunevad välja aja jooksul, kui noored kummarduvad nutitelefonide kohal. Ebasoodsa asendi tõttu deformeerub kaelalülide kumerus ja kaelalihaste liikuvus, põhjustades ettekallutatud peahoiaikut – asend, kus üla- ja alaselg on kumer ning kaelapiirkond ette sirutatud. (Alonazi et al. 2021) Kõige rohkem mõjutab selja kaelaosa pingeseisundit ja kaelavalu pikaajaline nutitelefoni trükkimine (Bozzola et al. 2019).

2017. aasta uuringus selgus, et noortel esines kõige rohkem ebamugavustunnet kaelas (52,0%), seejärel õlgades (46,6%), ülaseljas 37,4%, küünarnukkides (13,3%) ning vähem

randmetes ning kätes (16,2%) (Yang 2017). Kaebuste teket mõjutavad mitmed faktorid nagu nutitelefoni ekraani suurus, saadetud tekstisõnumite hulk ja päevane telefonis veedetud aeg (Bozzola et al. 2019).

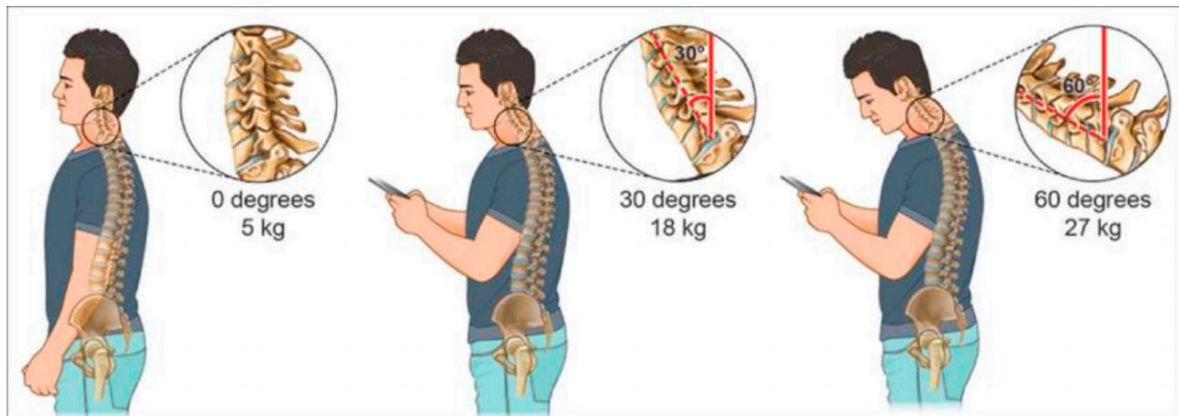
### **1.2.1. Kael, õlavööde ja selg**

Kaelavalu on laialt levinud kaebus, mida on täiskasvanutel ulatuslikult uuritud kuid mitte lastel ja teismelistel. Valu võib pärineda lülidvahelisest kõhrkettast, sidemetest, lihastest, fassetiliigestest, seljaaju kõvakestast ja närvijuurtest. (Ahmad et al. 2020, David et al. 2021) Kaelavalu moodustab hinnanguliselt 40% kõikidest skeletilihaskonna kaebustest noortel ja lastel (Ahmad et al. 2020). Potentsiaalsed põhjused võivad olla kasvavad, infektsioonid, põletikulised haigused ja kaasasündinud häired, kuid enamus juhtudel puudub põhjuslik diagnoos (Fares et al. 2017). Püsiv valu võib suure tõenäosusega täiskasvanueas korduda või areneda krooniliseks (Fares et al. 2017, Ahmad et al. 2020). Skeletilihaskonna haigustele on iseloomulik ägenemise ja remissiooni muster, seega tuleks olukorda uurida võimalikult vara, et vältida hilisemaid komplikatsioone ning leida sobivaim ravi (David et al. 2021).

Erinevate uuringute põhjal on kaasneva haiguseta kaelavalu esinenud 28-40% teismelistest, ning märgitud on isegi 87% esinemist. Levinumaks kaelavalu põhjuseks on selja ja pea ettekallutus, mis on näiteks 70% õppimise ajal 20 kraadi. (Ahmad et al. 2020) Falkenbergi ja teiste uuringus selgus, et 67% Norra õpilastest ei esinenud pärast nutitelefoni kasutamist kaebusi kuid ülejäänudel esines silmade kuivust 31%, seejärel kaelavalu 29%, väsimust 22% ja peavalu 12% (Falkenberg et al. 2020). Toh ja teised leidsid seose nutitelefoni seotud rööprähklemise ja kaela/õlgade ning käte kaebuste vahel ( $p < 0,0001$ ). Mitme tegevuse korraga tegemine oli tavapärane 83% 11-19 aastasele Suurbritannia õpilastele. (Toh et al. 2020)

Täiskasvanu pea on neutraalses asendis hinnanguliselt 4,5–5,4 kg, 15° ettepainutuse puhul tuleb kehal rakendada jõudu nii, nagu pea kaal oleks 12,3 kg, 30° puhul 18,1 kg, 45° puhul 22,2 kg ja 60° painutusega 27,2kg. (joonis 1.1) Korduv ettepainutus tekitab modifikatsioone kaelalülides, kumeruses, toetavates sidemetes, kõõlustes, lihastes ning keha segmentides, mis võivad põhjustada valu ja muutusi kehaasendis. (Ahmad et al. 2020, David 2021)





**Joonis 1.1.** Kehale mõjuv raskus vastavalt pea ettekallutuse nurgast. (David et al. 2021, Fares et al. 2017)

Nutikaela sündroom ehk nutikael ehk *text neck* või *tech neck* võib põhjustada mitmeid komplikatsioone, haarates silmi, südant ja kopse, pead ning mõjutada psühholoogilist seisundit (Ahmad et al. 2020, Solecki 2020). Brasiilias läbiviidud uuringu tulemuses hindas 66,2% 18-21 aastastest nootest endale nutikaela sündroomi võimalikkuse. Hinnatud asenditel ja kaelavalul puudus otsene seos ning arvatavasti avaldab mõju pigem pikalt ühes asendis viibimine. (Damasceno et al. 2018) Noored ei võta pikaajalisi kahjustusi tõsiselt kuna lühiajaline mõju pole nii märgatav ega kahjusta elukvaliteeti (David et al. 2021). Uuring, kus osales 180 õpilast vanuses 8–17 aastat, näitas kõigil suurt ettepainutust ( $\geq 45$  kraadi) päevaste tegevuste ajal, keskmiselt veetsid nad 5–7 tundi nutitelefoniga kasutades ning peamiseks valu asukohaks oli kõigil osalejatel kael (100%), 69% esines valu õlavöötmes, 61% valu seljas ning 13% valu kätes (David et al. 2021).

### 1.2.2. Käed, randmed ja sõrmed

Telefoni kasutamise eesmärk on aja jooksul muutunud, Taiwani õpilaste näitel kulub kahel kolmandikul telefonikõnedele vähem kui 1 tund, 77,2% saadab tekstisõnumeid üle tunni päevas ja 86,1% kasutab üle tunni erinevaid anksillaarseid funktsioone (mängud, pildistamine jms). Jõuline, korduv ja pikaajaline nutitelefoniga kasutamine, ilma regulaarsete pausideta, põhjustab lihaste düskomforti kätes, randmetes ja õlapiirkonnas. (Yang et al. 2017, Radwan et al. 2020)

Üks levinumaid tegevusi seoses nutitelefonidega on endast piltide, lühikeste videoklippide või videopäeviku tegemine, kus käsi on täielikult väljasirutatud või väikese nurga all ning pikalt pinges, et hoida asendit või tabada õiget hetke (Khanal et al. 2019). Selline korduv tegevus võib välja areneda küünarliigese valulikkuse või nõrkuseni, mida nimetatakse selfi-küünarnukk ehk *Selfie-Elbow* (Solecki 2020). Selfi-küünarnukk haarab õlaliigest, küünarliigest ja randmeliigest, mis kõik on ebaloomulikus asendis (Khanal et al. 2019).

Selfi-küünarnuki sümptomid on (Khanal et al. 2019):

- a) põletav valu küünarliigese ümbruses;
- b) valu küünarliigeses ja randmes asjade tegemisel;
- c) küünarliigese või randme piiratud liikuvus;
- d) käe jäikus (tavapäraselt hommikul);
- e) lihasväsimus.

Radwani ja teiste 2020. aasta uuringutulemused leidsid seose nutitelefonide kasutamise ja vähenenud haaramise, käe pigistamise tugevuse ja *The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH)* küsimustiku tulemustes ( $p < 0.05$ ). Käe haaramise ja näpistamise tugevus oli väiksem keha dominantsel poolel kui vastaspoolel, mis võib-olla põhjustatud nutitelefonide disainist, mis nõuab korduvat sõrmeliigutust klõpsamiseks, kerimiseks (scrolling), pühkeliigutuseks (swiping), koputuseks (tapping) ja nupuvajutuseks. Loetletud liigutused kahjustavad sõrmeotsa jõudu, kõõluste liikuvust ja lihaspingutust. (Radwan et al. 2020) Kuna nutitelefoni liikumiseks ja trükkimiseks kasutatakse enamasti põidlaid, võivad nende pehmed koed saada korduvalt vigastusi ning areneda randme kõõlusepõletik või *De Quervain'i* sündroomi ehk pika põidlaeemaldaja ja lühikese põidlasirutaja vahelist kõõlusetupest põletikku (Yang et al. 2017). Nutipöial ehk *Texting Thumb* on üks põidla vigastuse vormidest, mis tuleneb kiirest ja korduvast liigutusest, nagu näiteks liigsest mängimisest, interneti lehitsemisest ja intensiivsest trükkimisest nutitelefoni, põhjustades sõrmedes valu või nõrkust (Solecki 2020, Radwan et al. 2020). Erinevad valulikud labakäe probleemid ja soodustavad tegurid on esitatud joonisel 1.2.



**Joonis 1.2.** Nutitelefoniga seotud käte probleemid ja valu tekkepõhjused. (Selikoff Centers for Occupational Health 2017)

Enamasti on probleemide põhjustajaks staatile või ebaloomulik asend, korduvad liigutused, intensiivne sõrmede kasutamine või sõrmede pingutamine küündimaks kaugematesse ekraani osadesse.

### 1.2.3. Kopsud ja südame-veresoonkond

Nutitelefoniga pikaajalisest kasutamisest tulenev küfoos ja ettepainutus soodustavad kopsudega seotud ja kardiovaskulaarseid probleeme. Kuna lihased on pinges ja roided ei saa vabalt liikuda, hakkab see takistama täiemahulist hingamist ja südame kogufunktsiooni. (Ahmad et al. 2020)

Ettekallutatud kehaasend soodustab kopsude düsfunktsiooni ja vähendab hingamiseks vajalike lihaste tugevust. Lisaks tõuseb sissehingamisel rindkere sisemine rõhk ja muutub kopsude dünaamiline mehhanism, väheneb trapetslihas, astiklihas, suure rinnalihase ning peapöörjalihase jõud ja funktsioon. Alonazi ja teiste tehtud uuring leidis erinevused

kopsufunktsiooni ja soo ning sõltuvuse vahel. Nutitelefonide sõltuvuses olevate poiste tulemused olid tunduvalt kehvemad, kui mittesõltuvuses olevas grupis. (Alonazi et al. 2021)

Korduvad sõrmeliigutused ja staatiline asend takistab osaliselt verevarustust ja piirab lihastele vajalike toitainete ning hapniku varustamist, põhjustades kahjustusi lihastes, närvides, liigestes ja veresoontes. Pikaajalises perspektiivis võib see olla aluseks mitmetele kroonilistele muredele nagu valu või paresteesia õlgades, kätes, randmetes või sõrmedes. (Radwan et al. 2020)

Rahvatervise seisukohalt on üks olulisemaid kardiovaskulaarseid probleeme kõrgenenud vererõhk ehk hüpertensioon. 2019. aastal publitseeritud Hiina uuring leidis olulise ja sõltumatu seose nutitelefonide sõltuvuse ja 12–15 aastaste noorte kõrgenenud vererõhu vahel ( $p < 0.001$ ). Hüpertensioon esines 16,2% uuritavatest, kellest 61,7% olid nutitelefoni sõltuvuses, ülejäänud leiti seos vähenenud uneaja ning ülekaalulisuse vahel. (Zou et al. 2019)

#### **1.2.4. Silmade tervis**

Üha enam veedavad noored aega nutitelefonide kasutades, sõltudes nende kasutusvõimalustest, uutest äppidest, meelelahutusest, suhtlemisvõimalustest ja mitmetest teistest rakendustest (Mohan et al. 2021). Väike ekraan, selle sinine valgus, kontrastid ja peegeldused ekraanil, kirja suurus, resolutsioon ja pildikordused on põhilised nägemise sümptomite põhjustajad (Puchalska-Niedbał et al. 2020, Toh et al. 2020). Mida pikem on päevane lähedal asuva ekraani vaatamise aeg noorte seas, seda rohkem esineb kuiva silma sündroomi ja silmade ebaefektiivset pilgutamist. Võrreldes teiste nutiseadmetega oli nutitelefoni kõige rohkem seotud kuiva silma sündroomiga ( $p = 0,036$ ). Negatiivselt mõjus ka üle 1-tunnine mobiilis mängimise aeg ( $p = 0.0001$ ). (Mohan et al. 2021) Tavapärases olekus pilgutatakse silmi keskmiselt 15 korda minutis, kuid telefonile vaadates väheneb see poole võrra, mis omakorda vähendab silma pisarakile kaitsevõimet, kahjustades sarvkesta ja konjunktivkoe rakke ja väheneb funktsionaalne nägemisteravus kuivade silmadega patsientidel. Silmalaugude rasunäärmete funktsioonihäire MGD (*Meibomian Gland Dysfunction*) on põhiline kuiva silma sündroomi põhjustajaid, mis varasemalt oli levinud pigem täiskasvanutel, kuid tänapäeval vajavad järjest enam kontrolli ka noored. MGD tekkele mõjuvad soodustavalt

liigne ekraani vaatamine ja ravimite (antihistamiinid, aktiivsus- ja tähelepanuhäire ravimid, antiepileptikumid, antidepressandid) kõrvaltoimed. (Schachter 2017) Digitaalne silmade kuivus (*Digital eye strain*) esineb erinevate uuringute põhjal 25–93% vastanutest (Mohan et al. 2021). Toh ja teiste 2020 aasta uuringu põhjal esines üks või rohkem silmade kaebust 80% vastanud noortest.

Pikenenud ekraaniaeg on riskifaktoriks ka müopia e. lühinägelikkuse tekkimisel (Toh et al. 2020). Võrreldes teiste nutiseadmetega on telefon väiksem ja sellest tulenevalt väiksema kirjasuurusega, mis suurendab silma akommodatsiooni nõudlust ja nägemistelje koondumist lähedal asetsevale objektile ning see omakorda põhjustab muutusi silma siserõhus. (Puchalska-Niedbał et al. 2020). Norras 11–13 aastaste noorte keskmine nutitelefoniga vaatamise kaugus oli 33,3 cm ning kogu vahemik varieerus 16–52 cm vahel (Falkenberg et al. 2020). Eesti kliiniline praktika näitab müopia laialdasemat levikut, ning eeldatavasti on põhikooli lõpuklassides lühinägelikke lapsi umbes 20–30%, mujal Euroopas 40–50%. Lühinägevuse tekke riski tõstab rohke lähitöö arvuti ja nutitelefoniga ning vähene õues viibimise aeg. (Colonna Heategevusfond 2018)

Oluline roll on sinisel valgusel, mida silma sarvkest ega lääts ei suuda blokeerida ega tagasi peegeldada, seega jõuab valgus otse silma fotoretseptoriteni. Olulisemateks kahjustuste tekkepõhjusteks peetakse võrkkesta pigmentepiteeli ja fotoretseptorite kahjustust ning oksüdatiivset stressi. (Puchalska-Niedbał et al. 2020) Lisaks reguleerib sinine valgus magamis- ja unetsükleid, põhjustab arvuti vaatamise sündroomi (*computer vision syndrome (CVS)*) ning väidetavalt suurendab diabeedi, südame-veresoonkonna haiguste ja ülekaalulisuse riski (Puchalska-Niedbał et al. 2020). Digitaalne silmade pinget e. *Digital Eye Strain (DES)* on noorte seas põhiline pika ekraaniaja tõttu avalduv nägemisprobleem, mis avaldub silma limaskestade ärrituse, kuivuse, väsimuse, peavalu ja ümber fokuseerimise raskustes (Toh et al. 2020).

Telefoni kasutamine pimedas toas ja külili lamades on põhjustanud mööduvat nutitelefoniga pimedust (*Transient Smartphone Blindness*), st ajutist nägemise kaotust ühes silmas. Külili lamades blokeeritakse ühe silma jaoks valgus ajal, mil teine proovib adapteeruda telefoni valgusega, selle tulemusena kaks reetinat töötavad vastandlikult. Kui varjus olnud silm adapteerub valgusega, tekib hetkeline või kuni 15-minutiline ühe silma nägemise kaotus.

Nähtus on küll mööduv, kuid selle nähtuse arvukate korduste tagajärjed ja pikaajalised mõjud on veel teadmata (Puchalska-Niedbał et al. 2020).

### **1.2.5. Kesknärvisüsteem ja ajufunktsioonid**

Noored on suurema osa oma päevast eksponeeritud erinevate elektroonikaseadmetega, mida peetakse peavalu ja migreeni üheks vallandajaks. Nutitelefonide elektromagnetiline kiirgus ja väljundvõimsus asuvad teiste seadmetega võrreldes peale ja närvidele kõige lähemal. Olgugi, et kiirgus jääb lubatud normidesse, avaldab see inimesele väiksemal või suuremal määral mõju. Elektromagnetiline kiirgus ja väljundvõimsus avaldavad mõju taalamuse piirkondadele, raphe tuumale ja seljaajule, mõjutades keha valu pärssivat mehhanismi. (Chongchitpaisan et al. 2021) Elektromagnetiline kiirgus ja ere nutitelefonide valgus võivad põhjustada füüsilist ebamugavust nagu lihas- või peavalu (Bozzola et al. 2019).

Tai keskkooli noortel esines nutitelefonide pikaajalisest kasutamisest tingitud peavalu 13,4% vastanutest ja migreeni 16,9 % (Chongchitpaisan et al. 2021). Norra 11–13 aastastel esines peavalu 12% uuritavatest. Soome 12–16 aastaste noorte hulgas oli nutitelefonide kasutamisest tingitud peavalu levimus 20%. (Falkenberg et al. 2020)

## **1.3. Nutitelefonide mõju õpilaste vaimsele tervisele**

Teismeliste vaimse tervise mured on olnud tõusujoones alates 2011. aastast. Nutitelefoni seotud uuringutes on selgunud, et teismelised, kelle ekraani aeg on keskmisest pikem, on tõenäolisemalt õnnetud vastupidiselt noortele, kes sisustavad aega ekraaniväliste tegevustega. (Twenge 2017) Nutitelefonide mõju ja vaimse tervise seoseid on uuritud enamasti abiturientidel ning on leitud nii positiivseid, negatiivseid kui neutraalseid tulemusi, millel on olnud väga väikene mõju. Ameerikas 2017. aastal läbi viidud uuring leidis, et mõõdukas nutitelefonide kasutamine ei ole mõju vaimsele tervisele ning liigsal kasutamisel vähene negatiivne mõju. Olulisim leid oli hoopis see, et mõõdukas aeg internetis on noortele kasulik. (Oders 2018)

Põhja-Ameerikas võib paralleelse tõmmata noorte nutitelefonide kasutamise ja vaimse tervise murede ning ravi vahel. Sotsiaalmeedia on põhiline vaimse tervise mõjutaja nii positiivselt

kui negatiivselt. (Abi-Jaoude 2020) Teismelised, kes tunnevad ennast isoleeritud või depressiivselt, saavad luua suhteid, ilma et keegi teaks nende vaimset olukorda ja seeläbi parandada tuju, saada toetust enesehinnangu tõstmisel, tunda kuuluvustunnet ja emotsionaalset tuge (Bozzola et al. 2019). Vastandiks sellele on nutitelefoniga päevane kasutamise aeg negatiivses seoses heaolu, eluga rahulolu ja enesehinnanguga. Ekraanidega mitte seotud tegevused (kohtumised, sport, liikumine, trükimeedia, kodutööd, religioossed teenused, tasustatud töö) korreleeruvad positiivselt. (Abi-Jaoude 2020, Twenge 2017)

Nutitelefoniga liigne kasutamine on kasutusele toonud uusi käitumisega seotud vaimse tervise häireid ja termineid:

1. **Pole-telefoni-foobia ehk *Nomophobia*** - (ehk *no-mobile phobia*) hirm ilma telefonita olemise või välja minemise ees (Solecki 2020, Stanborough 2019).
2. **Tekstsõnumi ärevus ehk *Textaphrenia*** või *textiety* – tung kontrollida ja vastata sõnumitele koheselt, kuna on hirm, et sõnumid ei jõua kohale (nii saatmisel kui vastuvõtmisel) (Solecki 2020, Stanborough 2019). Tekstsõnumitele koheselt vastamise vajadust on kogunud üle 70% teismelistest (Solecki 2020).
3. **Fantoom märguanne ehk *Phantom vibrations*** – tunne, et telefon annab millestki märku, kuigi tegelikult ei anna (Stanborough 2019).
4. **Selfi sündroom ehk *Selfie Syndrome*** – soov postitada või jagada endat tehtud fotosid sotsiaalmeedia vahendusel (Solecki 2020). Põhjuseks on soov tõsta enesehinnangut või täita läheduse vajadust. Sündroomil on kolm taset: 1) piiripealne (endast vähemalt kolmel korral pildi tegemine, kuid ei postita interneti), 2) akuutne (endast vähemalt kolme pildi tegemine ja postitamine sotsiaalmeediasse) ja 3) krooniline (kontrollimatu soov ennast pildistada ja postitada sotsiaalmeediasse rohkem kui kuus korda päevas). (Balakrishnan, Griffiths 2018)
5. **Küber-hüpohondria ehk *Cyberchondria*** – haigustunne või sümptomite tundmine pärast internetist haiguste infot otsimist (Balakrishnan, Griffiths 2018).
6. **Ilmajäämishirm *The fear of missing out (FoMO)*** – sotsiaalne ärevus ehk soov kontrollida teiste tegevusi sotsiaalmeedias, kuna nad võivad kogeda midagi head, millest ei soovita ennast ilma jätta (Solecki 2020).

Preety ja teiste teostatud uuringus selgus, et 23% noortest kasutab telefoni, et mitte mõelda või leevendada oma muresid (Preety et al. 2018). Suurema tõenäosusega veedavad rohkem nutitelefonis aega noored, kellel on tavaliselt rohkem muresid. (Odgers 2018)

**Üksildus** on psühholoogiline tunne, mis esineb siis, kui ollakse õnnetu, kuna sotsiaalne staatus ja koostoime ei vasta ootustele (Li et al. 2021). Väidetakse, et nutitelefonidega kasvavad noored tunnevad ennast tihti üksildaselt, kuigi neil on laialdasemad võimalused suhtlemiseks, kui kunagi varem. (Twenge 2017) Lisaks tunnevad niigi õnnatud noored sotsiaalmeediat kasutades ennast õnnatumana, kuna neil on vähem julgust teistega suhelda ja nad käivad seal teisi vaatamas ilma ühendust võtmata. (Odgers 2018) Uuringus selgus, et kaheksanda klassi õpilased, kes veedavad sotsiaalmeediat kasutades üle 10 tunni nädalas on 56% tõenäolisemalt õnnatud kui need, kes veedavad alla 9 tunni. Õnnelikumad olid õpilased, kes sõpradega päriselt kohtuvad ning üksildustunne valdab neid, kes eelistavad nutitelefoni seltskonda. Tänapäeva noored korraldavad vähem koosviibimisi, kuid üritusel osaledes märgitakse see sageli oma sotsiaalmeedia kontodel (nt. Snapchat, Instagram, Facebook) ja need, kes ei osalenud, tunnevad ennast rohkemgi kõrvalejäetuna. (Twenge 2017) Eksperimentaalsed uuringud on leidnud, et kõrvalejäänud noortel on lihtsam suhtlusesse naasta internetipõhiste mängude kaudu, kus on võimalus ning vajadus teistega suhelda. (Odgers 2018)

**Depressiooni** sümptomid avalduvad tõenäolisemalt noortel, kellel on pikem ekraani kasutusaeg, kuid kindlasti pole see ainuke põhjus. Sotsiaalmeedia kasutamise eelistamise tõttu on tüdrukud riskigrupis. Depressiivsete sümptomitega poiste arv tõusis aastatel 2012–2015 vähem kui veerandi võrra, tüdrukute arv seevastu 50%. Kuna poisid kiusavad teisi pigem füüsiliselt ja tüdrukud õnnestavad enamasti suhteid või sotsiaalset staatust, on küberkiusamine (*cyberbullying*) neidude seas rohkem levinud ning kahjustab vaimset heaolu. Vähemalt pooltel, kes on kogenud depressiivseid episoodide, korduvad need tulevikus. (Twenge 2017)

Depressiooniga seotud suitsiidikatsed on olnud tõusutrendis aastast 2011, eriti just naissoost õpilaste hulgas, kuid 2017 aastal oli meessoost õpilaste määr siiski suurem. Teismelised, kelle ekraani aeg on üle kolme tunni päevas, vigastavad ennast 35% suurema tõenäosusega. **Suitsidaalsus:** Pärast nutitelefonide kasutusele tulekut on küll suitsiidikatsete arv kasvanud, kuid see on väiksem kui 1990. aastatel (Twenge 2017) Teisalt pole suitsiidikatsete aluseks nutitelefonis tehtavad tegevused vaid ka liigse kasutamise tõttu väljaarenenud konfliktid pereliikmete ja sõpradega. Vähesel või kuni 2 tunnisel telefoni kasutamisel võib suitsiidi ennetav mõju olla. (Kim et al. 2019)



## 1.4. Nutitelefonid mõju õpilaste tervisekäitumisele

### 1.4.1 Uni ja unehäired

Noored, kes on intensiivses arengufaasis, vajavad taastumiseks piisavat puhkust. Erinevad väljaanded soovivad 13–19 aastastele noortele 8–10 tundi ööund, mis viimastel aastatel on langustrendis. (Garmy et al. 2019) Teismeline, kes magab öösel vähem kui 7 tundi on unepuuduses (Twenge 2017). Unepuudus avaldab mitmesugust mõju endokriinsüsteemile ja metabolismele funktsioonidele (Preety et al. 2018). Une-ärkveloleku rütmi ehk tsirkadiaanse rütmi juhib ajus hüpotaalamus, mis paikneb aju alumises osas, kolmanda ajuvatsakese alumisel ja lateraalsetel pindadel, sisaldades rohkesti neuroloogilisi keskusi, mis reguleerivad selliseid tegevusi nagu nägemine, magamine ja närvide stimuleerimise ning hormoonide erituse kaudu ka hüpofüüsi talitlust. Tsirkadiaanse rütmi kujunemisel osaleb lisaks silma-võrkkest ehk reetina, mis võtab vastu valgust, muudab selle närviimpulssideks ja edastab ajju, mõjutades käbikeha und reguleeriva hormooni melatoniini tootmist. Melatoniini kõrgeim tase, ehk 10–20 korda rohkem kui päeval, saavutatakse öösel umbes kella kahe ja nelja vahel. Reetinas olevad fotoretseptorid võtavad vastu päevavalgust ning toodavad melanopsiini, kui valgus kaob, lõpetatakse tootmine ning alustatakse melatoniini tootmist. Kui silmad on eksponeeritud nutitelefonid sinisest valgusest (lainepikkus vahemikus 460–480 nm), häirub hormonaalne tasakaal. (Touitou et al. 2016) Kui teismeline on terve öö üleval või vähendab telefoni kasutamist tõttu und, jääb kehal vajaka hormoonidest, mis on vajalikud kasvu ja isu reguleerimiseks ning küllastub hoopis stressi-kemikaalidest nagu aju virgatsaine (monoamiinne neurotransmitter) ja adrenokortikotroopne hormoon. (Preety et al. 2018)

Unedefitsiit avaldab kahjulikku mõju nii kehale kui töövõimele, häirib kehatalitlusi tekitades mäluhäired, tõstes diabeedi tekkeriski, põhjustades näljatunnet ja kiirendades vananemist (Preety et al. 2018, Twenge 2017). Langeb aju (otsmikusagar) võimekus kontrollida emotsioone (amügdalas) ja mõtlemisprotsesse (suutmatus keskenduda ja luua seoseid) ning keha normaalset vastupanuvõimet (Preety et al. 2018). Arvatakse, et vähene uni viib teismelised riskikäitumisele, tekitab hüperaktiivsust, jonnimist, halvendab mälu ja reaktsiooni kiirust ning õppeedukust (Pitsi et al. 2017).

Uuringutest 90% on leidnud seose erinevate ekraanide kasutamise ja une hilinemise ja vähenenud uneaja vahel. Põhjuseks võib olla uneaja kasutamine nutiseadme kasutamiseks, psühholoogiline stimulatsioon ja eksponeeritus sinisest valgusest (Hale et al. 2018).

Uuema kirjanduse kohaselt on vähemalt üks nutiseade magamistoas 72% lastest ja 89% noorukitest (Bozzola et al. 2019). 2018.aastal läbiviidud uuring leidis tugeva seose voodis nutitelefoni kasutamise (SPiB, *smartphone use in bed*) ja hilise voodisse mineku, lühema une kestvuse, aeganõudvama magama jäämise, insomniat, madala unekvaliteedi ning vähenenud päevase produktiivsuse või väsimuse vahel (Kater ja Schlarb 2020, Twenge 2017). Taiwani 15–21 aastaste 411 noore neiu seas kasutab 95% telefoni voodis, kui soovivad uinuda, kuid sinise valguse tõttu on sellel vastupidine efekt (Wang et al. 2019). *Survey Planet* äpiga teostatud uuringus pidasid noored telefoni kasutamist ja koolitöö tegemist lühenenud uneaja tekkepõhjuseks ja 18% tundis ennast päeval väsinuna (Preety et al. 2018).

Hilisõhtusest nutitelefoni kasutamisest tuleneva unepuuduse tõttu on langenud 60% õpilastest füüsiline aktiivsus, 40% on ebatervislikud toitumisharjumused ning 18% on probleeme alkoholi tarbimisega (Wang et al. 2019).

#### 1.4.2 Liikumine ja toitumisharjumused

**Toitumine.** Nutitelefoni pikenenud päevane kasutusaeg soodustab ebaregulaarseid toitumisharjumusi, ebaproportsionaalseid toidu koguseid, toidusõltuvust, suhkruga rikastatud jookide tarbimist ja ebapiisavat füüsilist aktiivsust ning kõrge keha rasvaprotsenti (Domoff et al. 2020, Kenney, Gortmaker 2019). Samuti on võimalik, et emotsionaalsed häired on aluseks liigsele telefoni kasutamisele ja ebakorrapärasele, vähesele või liigsele toitumisele (Domoff et al. 2020). Uuem kirjandus toob esile seose, kus einestamise ajal nutitelefoni kasutamine, selle kompaktsuse ja ühe käega juhitavuse tõttu, tõstab pideval näksimisel tarbitavate kalorite hulka. Kõrvale juhitud tähelepanu segab füsioloogilisi signaale nagu näljatunne või täiskõhutunne. Tunnetus on toidu tarbimise regulatsiooni keskpunktiks. Sarnaselt teiste seadmetega tõuseb tarbitud toidu kogus, kui on lubatud süüa snäkke nutitelefoni kasutamise ajal, see omakorda avaldab mõju kehamassiindeksile (KMI).

Lisakalorite tarbimise vajadus tõuseb eriti kognitiivset pingutust nõudvate tegevuste puhul. Toidult tähelepanu kõrvale juhtimist soodustavad juttude või e-raamatu kuulamine,

taustamuusika, arvutimängude mängimine. (La Marra et al. 2020) Singapuris 7–10 klassi poiste seas läbiviidud uuringus paluti õpilastel teha telefonis erinevaid ülesandeid: tekstõnumivahetus kellegagi (sotsiaalne tegevus) või lugeda neutraalset artiklit (mitte sotsiaalne tegevus) ning lauale paigutati kauss suupistetega. Sõnumeeriv grupp tarbis 58% rohkem suupisteid kui kontrollgrupp, mis antud uuringus tähendas lisaks 29,2–73,1 kcal tarbimist. Tavatingimustes kasutab söömise ajal telefoni 48% osalejatest, ning aja jooksul võib anda see eelsoodumuse ülekaalulisuse tekkeks. (Teo et al. 2018) Sarnased tulemused olid Brasiilia 18–28 noorte hulgas, kus telefoni kasutades või prinditud artiklit lugedes tarbiti 15% rohkem lipiidide rikkaid toite (La Marra et al. 2020).

Tähelepanuta toidu tarbimine ei mõjuta aninult rasvasema toidu või suurema koguse tarbimisega kehakaalu, vaid mõjutab neurobioloogilisi mehhanisme nagu serotoniini ja dopamiini tasakaalu kehas, mis omakorda suurendab toiduga seotud käitumise muutusi ja depressiooni teket (La Marra et al. 2020).

**Füüsiline aktiivsus.** Teismeiga on neuro-kognitiivse arengu tundlik periood, mis annab aluse otsustusvõimele ja käitumisele ning on peamine aeg tervisega seotud teavitustöö tegemiseks (Lee et al. 2019). Kehaline inaktiivsus on samasugune haiguste tekke riskifaktor nagu suitsetamine ja rasvumine. Regulaarsel liikumise harrastamisel võib langeda risk haigestuda 2. tüüpi diabeeti või südame-veresoonkonna haigustesse, lisaks väheneb tugi-liikumiselundkonna haiguste, rasvumise ja ülekaalu ning vaimse tervise ja elukvaliteedi probleemide tekkerisk. TAI soovitab lastel ja noortel liikuda regulaarselt iga päev vähemalt 60 minutit ja teha kolm korda nädalas kõrge intensiivsusega luid ja lihaseid tugevdavaid tegevusi. (Pitsi et al. 2017) Sageli väheneb füüsilise aktiivsuse tase keskkooliga võrreldes gümnaasiumi ajaks poiste hulgas 17,8% ja tüdrukute hulgas 11,0%. Üheks meditsiini ja rahvatervist toetavaks vahendiks peetakse telefonipõhiseid rakendusi (*mHealth*), mis võivad olla seotud bioloogiliste sensoritega lühisõnumiteenusega (SMS), positsioneerimis-süsteemiga (GPS) ja aktseleromeetritega, mis on sageli paigutatud telefoni või randmel kantavatesse seadmetesse. Need koguvad kasutaja andmeid ja võimaldavad tervisekäitumise jälgimist. Tervise ja fitness rakenduste kasutamise populaarsus on kolme aasta jooksul (aastaks 2019) kasvanud 330%. (Lee M. et al. 2019) Dugas ja teiste tehtud kirjanduse analüüsis selgus, et 12 uuringus 16st võib olla positiivne mõju. Kui arvestada ainult kontrollgrupiga uuringuid, siis 13 uuringust viies tegid edusamme *mHealth* rakendusi kasutavad õpilased ja viies uuringus tegid edusamme mõlemad grupid. (Lee M. et al. 2019)

2017–2018 aastatel Hiinas uuritud 7.–12. klassi õpilastel leiti seos telefoni kasutamise ja päevas tehtavate sammude arvu ning füüsilise aktiivsuse vahel. Antud uuring ei leidnud seost mängimise ja terviseäppide kasutamise ning füüsilise aktiivsuse vahel, kuigi on tõendeid, et liikumist nõudvad mängud (näiteks mäng Pokemon GO) ja tervisega seotud äpid (näiteks sammulugejad) edendavad füüsilist aktiivsust. (Lee et al. 2020)

Tervisliku eluviisi säilitamiseks soovivad *the World Health Organization (WHO)* ja mitmed teised autorid teismelistel liikuda vähemalt 60 minutit päevas. Norra 11–13 aastased noored veetsid õues keskmiselt 17,7 tundi nädalas ja tegid sportlikke tegevusi 4,7 tundi nädalas. (Falkenberg et al. 2020)

### **1.4.3 Õppeedukus**

Suure osa teismeliste jaoks on mitme tegevuse korraga tegemine tavapärane, nagu telefoni kasutamine kodutööde, õppimise, söömise, pesemise, riietumise ja isegi teiste nutiseadmete kasutamise ajal nagu sülearvuti või televiisor (reklaamipausidel). Tihti väljendub see sotsiaalmeedia uuenduste ja tekstisõnumite märguannete kontrollimises, kuid ka samal ajal muusika kuulamises, mängimises, videote või interneti-lehekülgede vaatamises. (Toh et al. 2019) Sarnane teguviis õppimise ajal ja liigne sotsiaalmeedia kasutamine pärsib õppeedukust, vähendab keskendumisvõimet ja pikendab õppimise aega. Problemaatiline nutitelefone kasutamine korreleerub õppimisele pinnapealse lähenemisega, väheneb loovus, organiseerimisvõime, noore mõtlemisvõime, kriitiline mõtlemine ja teabe mõistmine (Bozzola et al. 2019).

### **1.4.4 Suhted pereliikmete ja sõpradega**

Telefoni kasutamine soodustab konflikte pereliikmetega ja sõpradega (Kim et al. 2019), kuna sageli pereliikmete või sõpradega aega veetes, ollakse näiliselt koos ja vesteldakse omavahel, kuid ühel või mitmel osapoolel on käes nutitelefoni, mida ta samal ajal sirvib. Sel põhjusel eelistatakse pigem virtuaalset suhtlemist ning noorte arv, kes kohtub sõpradega pea igapäevaselt on langenud aastate 2000–2015 vahel üle 40%. (Twenge 2017) Teismeliste

vanemad on öelnud, et nende lapsed on vestluse ajal mõnikord (42%) või tihti (30%) osaliselt telefonile keskendunud (Vaterlaus et al. 2021). 2016. aastal väitis 18% Ameerika lapsevanematest, et nutitelefon on parendanud nende suhet lapsega, 15% arvas, et nutitelefon on kahjustanud ning 65% ei täheldanud muutust. 32% teismelistest väitis, et nutitelefoni tõttu satuvad nad igapäevaselt vanematega konflikti. Jenseni ja teiste uuringus selgus, et sotsiaalmeedia konfliktid kahjustasid kõrvalmõjuna peresuhteid. Vanemad, kelle lapsed kasutasid rohkem nutitelefonis sotsiaalmeedia rakendusi, omasid lapse kohta vähem ülevaadet, kui vanemad, kelle lapsed kasutasid vähem sotsiaalmeedia rakendusi. Lisaks leiti tagasihoidlik negatiivne seos üldise pika telefoni kasutamise aja ja kahjustatud peresuhte vahel. (Jensen et al. 2021)

Kim ja teiste regressioonanalüüs näitas olulist seost nutitelefonis veedetud aja ja pere, sõprade ning koolikaaslastega seotud konfliktide vahel. Sama seos kehtis kehvade õpitulemuste puhul. Konfliktid sõprade ja pereliikmetega olid omakorda seotud suitsiidsete mõtetega, kuid mitte akadeemilise võimekusega. (Kim et al. 2019) Vastandiks eelnevale on leitud, et telefonide ja interneti algusaegadel veedeti aega jututubades, kus suheldi võõrastega, kuid nüüd kasutab suurem osa noortest oma telefoni, et suhelda sõprade ja pereliikmetega ning jagada nendega oma elu. Suuremat tähelepanu pööratakse just lähedastele inimestele ja nendega suhtlemisele. Varasem 2009. aastal alanud ja mitme aasta möödumisel korratud uuring tõestas, et lapsed, kes olid 6–12 aastaselts paremates sotsiaalsetes suhetes kasutasid teismeeas 12–18 aastaselts rohkem erinevaid suhtluskanaleid (e-mail ja vestlused (*chats, messenger*)). Lisaks olid internetiväliselt nende suhted kaaslastega rohkem ühtehoidvad. (Odgers 2018)

#### **1.4.5. Õnnetusriskid**

Nutitelefoniid vajavad meie kõrgendatud tähelepanu ja vähendavad ettevaatust õnnetusjuhtumite suhtes, eriti suure ekraaniga mobiilide puhul või mängimise ajal, interneti kasutades või kõrvaklappidega muusikat kuulates (Bozzola et al. 2019). USA-s oli aastaks 2015 kasvanud 0–21 aastastel telefoni tõttu juhtunud õnnetuste arv üle 700% võrreldes aastaga 2002 (vastavalt 5685 õnnetust ja 727 õnnetusjuhtu). Kõikidest õnnetusjuhtumitest 50% moodustasid 11–18 aastased, 30% 19–21 aastased ja 20% kuni 10 aastased lapsed. 2,4% juhtudest vajasisid jälgimist, 0,5% suunati osakonda ning ülejäänud lubati pärast ülevaatus

tagasi koju. Põrutused ja marrastused moodustasid 34,6%, rebendid 29,5%, väänamised ja venitused 19,7%, sisemiste organite vigastused 10,2% ja luumurrud 6,0%. (Guyn et al. 2020)

Vanusegrupis 11–15 aastastel moodustas 25% juhtudest oli nutitelefoni kasutamisest tingitud hajameelsusest liikluses (kõndides, rattaga sõites, rulatades või sõitmise ajal telefoni kasutades) ja ülejäänud 20% hõlmasid telefoni liigsest kasutamisest tulenevaid sümptome (nt käe ja randme valu). Vanusegrupis 16–18 aastat moodustasid kõndimisel ja sõitmisel juhtunud õnnetused 18.1% juhtudest, nendele lisandusid 4.6% ratta või rulaga seotud õnnetused. Liikumisel tähelepanu hajumise tõttu juhtus 40% õnnetustest. (Guyn et al. 2020)

## 2. MATERJAL JA METOODIKA

### 2.1. Sihtgrupp

Uurimistöö viidi läbi Lõuna-Eesti üldhariduskoolide 5.–12. klassi õpilaste hulgas. E-küsitlus toimus 2021. aasta märtsikuus, et välja selgitada õpilaste nutitelefonide kasutamise harjumused ning mõju füüsilisele ja vaimsele tervisele ning terviskäitumisele. Uuringusse kaasati Jõgeva ( $n=13$ ), Põlva ( $n=14$ ), Tartu ( $n=37$ ), Viljandi ( $n=17$ ), Valga ( $n=13$ ) ja Võru ( $n=19$ ) maakonna koolide õpilased.

### 2.2. Uuringu käik.

Uuritavateni jõudmiseks saatsin 2021. aasta märtsi alguses Tartumaa koolidesse ( $n=37$ ) e-kirja üldisele kontaktaadressile, tutvustava informatsiooni ja palvega edastada õpilastele küsimustiku veebiaadress vabalt valitud viisil. Kuna tagasiside oli puudulik, saatsin nädala möödudes korduskutse, millele vastas kokku 7 kooli, kellest 5 olid nõus osalema (2 kooli kasutasid *Facebooki* mitteformaalseid grappe, ühe kooli õpilased täitsid küsimustiku informaatika tunni raames, 2 kooli ei avaldanud edastamise viisi) ja kaks keeldusid. Keeldumise põhjuseks oli distantsõppe tõttu pikenenud nutiseadmete kasutamise aeg ja koolisestete uurimistööde küsimustike täitmise suur koormus.

Märtsi keskpaigas kasutasin sotsiaalmeedia (*Facebook Messenger*, *Snapchat*, *Discord*) abi, kus noored edastasid omavahel küsimustiku aadressi ja täitmise palvet, kaks õpilast lisasid veebiaadressi klassigruppi (grupp, kuhu olid ühendatud kooli sama vanuseastme kõik paralleelklassid). Valdavalt edastasid ja vastasid Tartumaa noored, kuid üksikud olid teistest maakondadest. Lisaks saatsin samal ajal kutse ülejäänud Lõuna-Eesti koolidesse, kellest vastas positiivselt kaks kooli. Vähese tagasiside tõttu ei ole võimalik kindlaks teha, mitu kooli tegelikult osales.

## 2.3. Ankeetküsimustik

Küsimustiku koostas *Google Forms* keskkonnas, kasutades teiste autorite väljatöötatud ja valideeritud hindamise skaalasid ja küsimustikke, kus mõned küsimused on kohandatud nutitelefonile. Koostamisel tuli arvestada erineva vanusegrupi õpilastega, et see oleks kõigile võimetekohane, arusaadav ning vastamine ei võtaks palju aega (Lisa A).

Uuring koosnes 86st küsimusest, mis jagunesid 39ks valikvastusega küsimuseks, 41ks hinnatavaks väideks *Likert'* tüüpi skaalal (näiteks: 1 – ei käi üldse minu kohta kuni 5 – käib täielikult minu kohta; 1 – väga harva kuni 3 – tihti) ja kuueks avatud küsimuseks.

Küsimused omakorda jagunevad seitsmeks alateemaks:

- a) õpilase üldandmed (vanus, sugu, pikkus, kaal, klass);
- b) kasutamisharjumused (aeg, kasutamismustrid, seadmed);
- c) sõltuvus ja suhtumine nutitelefonile (*SAS-SV, Smartphone Addiction Scale – Short Version* ja *XMQ, Extended Mind Questionnaire*);
- d) füüsiline tervis (asendid, kaebused, silmade tervis, õnnetused)
- e) tervisekäitumine (uni, füüsiline aktiivsus, toitumine);
- f) vaimne tervis (depressiooniküsimustik *6-ITEM Kutcher Adolescent Depression Scale: KADS* ja üksilduse küsimustik *UCLA Three-Item Loneliness Scale*);
- g) õpilase hinnang nutitelefonile kasutamisele (suhted, kool, nutitelefonile maksimaalne kasutusaeg ja mõju).

Õpilastele saadetud küsimustikus olid kõik küsimused järjest, ilma alateemade väljatoomiseta.

### 2.3.1 Üldandmed ja nutitelefonile kasutamise harjumused

Õpilase kohta ülevaate saamiseks küsisin esmalt, mitmendas klassis õpib ja sotsiaaldemograafilisi andmeid nagu vanus, sugu ning antropomeetrilised andmed – kehamass (kg) ja kehapikkus (m), kehamassiindeksi (KMI) arvutamiseks.

Kehamassiindeksi puhul lähtun Tartu Ülikooli Kliinikumi Spordimeditsiini ja taastusravi kliiniku kodulehel esitatud väärtustest (Tabel 2.1). (Tartu Ülikooli Kliinikum)



**Tabel 2.1.** Kehamassiindeksi normväärtused vastavalt õpilase vanusele.

Lapse vanus (a)	Alakaal	Keskmine kaal	Ülekaal
10–12	<15	15,1–21,9	>22
13–15	<16	16,1–23,9	>24
16–18	<17	17,1–24,9	>25
19–...	<18,4	18,5–24,9	>25

Lisaks oli küsimus prillide või kontaktläätsede kasutamise või mittekasutamise kohta.

Nutiseadmete ja nende kasutamisharjumuse teada saamiseks küsisin, missuguseid seadmeid õpilane kasutab (lauaarvuti, sülearvuti, tahvelarvuti, nutitelefon või muu) ning mida eelistab koolitööde tegemiseks. Järgnesid küsimused isikliku nutitelefoni saamise (mis vanuses said esimese nutitelefoni?), päevase ekraani aja (<1 h; 1–2 h; 2–3 h, 3–4 h, 4–5 h, >5 h), pimedas toas ja voodis kasutamise (tavaliselt mitte, mõned korrad nädalas; peaaegu iga päev) ning pauside tegemise (enamasti väga paljude pausidega – enamasti järjest, ilma pausideta) kohta. Valitud küsimuste aluseks oli Iqbal ja teiste 2018. aasta artiklis kasutatud *Computer Vision Syndrome (CVS)*, arvutinägemise sündroom) küsitluse vorm, mille kohandasin nutitelefonile (Näiteks: ”Kui kaua päevas vaatad oma ekraani pimedas toas?” asendasin ”Kui kaua päevas vaatad oma nutitelefoni pimedas toas?”). (Iqbal et al. 2018) Lisaks küsisin kolme tegevust, mille jaoks õpilane kõige rohkem oma telefoni kasutab.

### 2.3.2. Nutitelefoni sõltuvuse hindamine

Nutitelefoni sõltuvuse riski hindamiseks noorte hulgas on enam kasutatud küsimustikku *Smartphone Addiction Scale (SAS)*, nutitelefoni sõltuvus-skaala) ja selle lühiversiooni *Smartphone Addiction Scale – Short Version (SAS-SV)*, mis on loodud Kwon'i ja teiste poolt 2013. aastal ning mõeldud kasutamiseks noorte uurimisel. (Fischer-Grote et al. 2019) Skaala ei ole vahend diagnoosi määramiseks vaid riski taseme hindamiseks. (Kwon et al. 2013) Kasutasin skaala otsetõlget, mis koosneb 10 väitest ja vastaja hindab iga väidet vastavalt: 1 – üldse ei ole nõus, 2 – ei ole nõus, 3 – pigem ei ole nõus, 4 – olen pigem nõus, 5 – olen nõus ja 6 – olen täiesti nõus. Väited on koostatud sõltuvuse elementidele põhinedes ja välja toodud tabelis 2.2.

**Tabel 2.2.** Väidete selgitus nutitelefonis sõltuvuse seisukohalt.

Väide	Sõltuvusega seotud faktor
1. Olen nutitelefonis kasutamise pärast jätnud plaanitud asju tegemata	Igapäevaelu häirumine; kontrolli kaotamine
2. Mul on raske keskenduda tunnis, ülesandeid lahendades või tööd tehes.	Igapäevaelu häirumine; koolitöö/töö segamine.
3. Nutitelefonis kasutamise ajal tunnen valu randmetes või kaela tagaosas.	Igapäevaelu häirumine; füüsiliste või psühholoogiliste tagajärgede eiramine.
4. Ma ei suudaks taluda seda, et mul poleks nutitelefonis.	Võõrutusnähud ( <i>withdrawal</i> ).
5. Tunnen end kärsitu ja pahurana, kui mul pole nutitelefonis käepärast.	Võõrutusnähud ( <i>withdrawal</i> ).
6. Mõtlen telefonile ka siis, kui ma seda ei kasuta.	Võõrutusnähud; mure.
7. Ma ei loobu kunagi oma nutitelefoni, isegi kui see mu igapäevaelu kahjustab.	Võõrutusnähud; füüsiliste või psühholoogiliste tagajärgede eiramine.
8. Kontrollin pidevalt oma telefoni, et mitte ilma jääda teiste vestlustest.	Virtuaalmaailma orienteeritud suhted; kontrolli kaotamine ( <i>loss of control</i> ).
9. Olen kasutanud oma nutitelefonis kauem aega kui kavatsesin.	Liigne kasutamine; tolerantsus.
10. Mulle öeldakse, et veedan liiga palju aega telefonis.	Tolerantsus; häirunud kooli- ja peresuhted.

Vastuste liitmisel moodustub vastaja isiklik tulemus. Maksimaalne võimalik punktisumma on 60 punkti, mida kõrgem on summa, seda probleemsem on nutitelefonis kasutamine. Punktisumma, millest kõrgem väärtus näitab nutitelefonis sõltuvust on poistel 31 punkti ja tüdrukute puhul 33. Varasemad uuringud on näidanud, et lühendatud küsimustiku *Cronbach'i*  $\alpha = .911$ .

### 2.3.3. Laiendatud taju hindamine

Leidmaks seoseid teismeliste nutitelefonis kasutamisharjumuste ja tervisemõju vahel, mis ei põhineks ainult ekraaniaja (*screen time*) kestvusel, on loodud laiendatud taju küsimustik ehk *Extended mind questionnaire* (EMQ) (Nijssen et al. 2018). Laiendatud taju küsimustik on 2018. aastal Saksamaal väljatöötatud vahend hindamiseks missugusel määral on tehnoloogia integreerunud meie ellu ehk kui suure osa kognitiivseid ja sotsiaalseid funktsioone kantakse üle nutiseadmetele. EMQ küsimustik (Lisa A, küsimus 17) on koostatud nii, et see hindaks seadmele tuginemist, juurdepääsu, automaatset usaldust ja üldist hinnangut. Väiteid

hinnatakse *Likert* tüüpi skaalal, kus: 1 – „Ei kirjelda mind üldse“ kuni 5 – „Kirjeldab mind täielikult“, välja arvatud 12. väide, mis hinnatakse vastupidi. Hindamiseks leiatakse punktisumma 11 väite (väited 1–11) keskmine ning vaadeldakse standardhälbe alusel erinevaid gruppe. Keskmisest tulemusest kaks standardhälvet ületanud punktisummat loetakse ekstreemseks. Antud küsimustikul on kõrge reliaablus ja valiidsus empiirilistes uuringutes kasutamiseks, hindamaks tehnoloogia kasutamist ja mõju. *Cronbach*  $\alpha=0.88$ .

### 2.3.4. Füüsiline tervis

Kehaasendi hindamiseks palusin õpilastel määratleda, kui sageli nad pööravad tähelepanu kehaasendile (1 – mitte kunagi, 2 – harva, 3 – mõnikord, 4 – tihti, 5 – väga tihti) nutitelefoniga kasutades ning kui tihti viibivad antud asendites.

Kaela asendi ja pea ettepainutuse hindamiseks oli kasutusel Damasceno ja teiste uuringus füsioterapeutidega koostöös valminud joonise 2.1 põhine hindamine, kus 1 – õige asend, 2 – vastuvõetav asend, 3 – mittedsobiv asend, 4 – ülemäära halb asend ja 5 – ei tea. Vastused 1 ja 2 loetakse sobivaks, kuid 3 ja 4 enda hinnatud võimalikuks nutikaelaks. (Damasceno et al. 2018)



**Joonis 2.1.** Joonis, mille alusel õpilased hindavad oma nutitelefoniga kasutamise asendit.

Silmade tervise ja füüsiliste kaebuste hindamise küsimuste aluseks oli Iqbal ja teiste 2018. aasta artiklis kasutatud *Computer Vision Syndrome (CVS)* küsitluse vorm, mida täiendasin kirjanduse ülevaates rohkem levinud kaebustega (näiteks: pinge/valu alaseljas või nimmepiirkonnas; raskustunne silmades; valu randmetes; pinge/valu kaelas või õlgades).

Nutitelefoni seotud õnnetuste kohta esitasin avatud küsimuse, kus palusin "jah" variandi puhul kirjeldada, mis täpsemalt juhtus.

### 2.3.5. Tervisekäitumine

Füüsilise aktiivsuse hindamiseks lähtusin Tervise Arengu Instituudi soovitustest, mis kattuvad Maailma Terviseorganisatsiooni soovitustega, mille alusel võiksid lapsed ja noored olla füüsiliselt aktiivsed vähemalt 60 minutit iga päev. (Pitsi et al. 2017) Õpilastelt küsisin, mitmel päeval nädalas on nad füüsiliselt aktiivsed vähemalt ühe tunni päevas. Tervise hoidmiseks ja edendamiseks soovitab TAI viibida õues nii palju kui võimalik, seega küsisin, kui kaua veetsid õpilased õues aega viimase nädala jooksul. Küsimusele sai vastata skaalal, kus: 1 – < 1 h; 2 – 1–2 h; 3 – 2–3 h; 4 – 3–4 h; 5 – 4–5 h; 6 – >5 h).

Nutitelefoni seotud toitumisharjumuste ja riskide hindamiseks vastasid õpilased, kas nad kasutavad telefoni söögikordade ajal ja täpsustasid, missuguseid toite või jooke tarbivad lisaks (suupisted, suhkruga rikastatud joogid, kofeiini sisaldavad joogid, muu).

Erinevad allikad soovivad noorukitele vähemalt 8-tunnist ööund, TAI hinnangul on vajalik 9–9,5 tunnist und. Une pikkuse ja stabiilsuse hindamiseks kasutasin küsimusi Garmy ja teiste 2012. aastal koostatud *Questions Regarding Sleep and Lifestyle* küsimustikust. Küsisin, mitu tundi keskmiselt magab õpilane ööl enne koolipäeva ja ööl enne vaba päeva. Une vastusevariandid jagunevad järgmiselt: 1 – kuni 6 tundi; 2 – 7 tundi, 3 – 8 tundi, 4 – 9 tundi, 5 – 10 tundi ja rohkem. Lisaks palusin hinnata skaalal, kus 1 – ei esine; 2 – harva; 3 – tihti; 4 – iga päev. Lisaks on küsimused, kas ja kui sageli esineb raskusi magama jäämisega, kas on raske hommikul ärkata või tunnevad ennast koolis väsinuna.

### 2.3.6. Vaimne tervis

Vaimse tervise puhul keskendusin depressioonile ja üksindusele, mis vajab arvatavasti Covid-19 leviku tõttu hetkel suuremat tähelepanu. Depressiooni riski hindamiseks valisin Dr. Stan Kutcher'i 2008. aasta *6-ITEM Kutcher Adolescent Depression Scale: KADS*, kuna see on lühike ning mõeldud spetsiaalselt noorukite depressiooni tõsiduse hindamiseks. Õpilasel tuleb mõelda oma viimasele nädalale ja hinnata kuute erinevat kirjeldust ning väidet *Likert* tüüpi skaalal. Vastuse variandid on: 0 – peaaegu mitte kunagi, 1 – mõnikord, 2 – enamasti, 3 – väga tihti. Igale väitele antud vastuse punktisumma liidetakse omavahel ja saadakse

lõpptulemus, kus suurem või võrdne summaga 6, tähendab võimalikku depressiooni (ning vajaks täpsemalt hindamist) ja väärtus alla 6 tähendab tõenäoliselt stressivaba seisundit. (Kutcher 2008)

Üksinduse hindamiseks kasutasin *UCLA 3 Item Loneliness Scale* e. üksilduse skaalat, kus kolmele küsimusele tuleb vastata *Likert*- tüüpi skaalal (1 – väga harva, 2 – mõnikord, 3 – tihti) ning vastavalt saadud punktisummale grupeeritakse tulemus 3–5 – ei ole üksildane ja 6–9 – üksildane. *Cronbach*  $\alpha = 0.836$ . (Hughes et al. 2004)

### **2.3.7. Õpilase arvamus nutitelefoni kasutamise kohta**

Küsimused ”Kas nutitelefoni õppimine on mõjutanud Su õppimist?” ja ” Kas nutitelefoni kasutamine on põhjustanud probleeme omavahelistes suhetes?” on valitud Kim ja teiste 2019. a. uuringu alusel, mis hindas seoseid nutitelefoni ja suhete, õppe-educuse ning suitsiidiriski vahel. Garmy ja teiste küsimustikust haakus teemaga küsimus, kuivõrd naudid eelnevalt kirjeldatud harjumuste juures koolis olemist (väga; piisavalt; mitte eriti). Lisaks küsisin noorukite arvamust nutitelefoni mõju kohta kaaslaste hulgas ja kas õpilased on proovinud oma nutitelefoni kasutamise aega vähendada. Uuringu lõpus said õpilased avaldada arvamust, missugune võiks olla soovitatav nutitelefoni olemise päevane aeg.

## **2.4. Andmete statistiline analüüs**

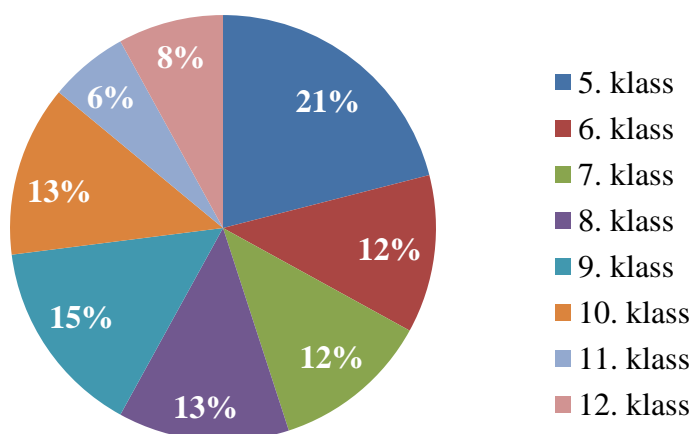
Andmed koguti *Google Forms* automaatprogrammi abil, millest salvestati koopia *MS Excel* programmi, kus tehti andmete korrektuurid, eemaldati nõuetele mittevastavad vastuseread ( $n=2$ ), koostati vajadusel grupid ja arvutati puuduvad väärtused (KMI, nutitelefoni kasutamise aastad, skaalade tulemused). Edasi toimus andmete analüüs SPSS.21.0 (*Statistical Package of Social Sciences*) andmetöötlusprogrammis. Esitati tulemuste üldkirjeldavad näitajad (keskväärtused, standardhälve). Gruppide erinevusi hinnati Hii ruut testiga ja gruppide keskmiste näitajate erinevusi paaritu t-testiga. Seoste olulisuse hindamisel kasutati binaarsete tunnuste puhul *Pearson*’i ja jooksvate tunnuste korral *Spearman*’i korrelatsiooni analüüsi. Gruppide keskmiste võrdlemiseks kasutati *ANOVA* dispersioonianalüüsi ja *Post Hoc*’ testi. Statistilise olulisuse nivooks võeti  $p<0,05$ .

### 3. TULEMUSED

#### 3.1. Uuritavate kirjeldus

Kutse saanud 113st koolist nõustus osalema 9, mis teeb koolide osaluse määraks 9%. Sellele lisandusid õpilaste omavahel edastatud ja täidetud küsimustikud. Küsimustikule vastas kokku 451 õpilast, kellest valdav enamus olid Tartumaalt ja väike osa teistest Lõuna-Eesti maakondadest. Pärast kahe nõuetele mittevastava vastuserea eemaldamist jäi alles 449 ankeedi vastused. Vastanutest moodustas 60,1% ( $n=270$ ) naissoost ja 39,9% ( $n=179$ ) meessoost õpilased, kelle vanus oli vahemikus 10–19 eluaastat ning vastajate keskmine vanus 14,2 aastat ( $\pm 2,78$ ). Õpilaste keskmine pikkus oli 1,67 m ( $\pm 0,11$ ) ja kaal 58,33 kg ( $\pm 14,33$ ). Vanusele vastava kehamassiindeksi määratlusel jagunes õpilaste osakaal: 1) 3,5% - alakaal; 2) 81,8% - normaalkaal ja 3) 14,7% ülekaal.

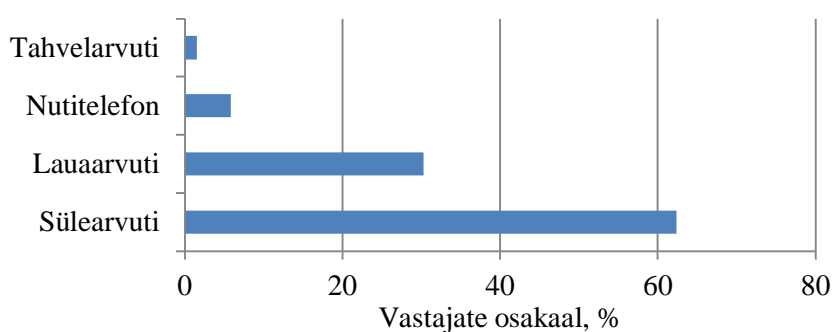
Keskkooli ehk 5–9. klassi õpilased moodustasid 73,3% ning 26,7% gümnaasiumi (10.–12. klass) õpilased. Osalejate klassiline jaotuvus on esitatud joonisel 3.1, millelt selgub, et kõige suurema osa moodustasid 5. klassi 20,8% ja kõige väiksema osa 11. klassi 5,8% õpilased.



**Joonis 3.1.** Vastanute klassiline jaotuvus ( $n=449$ ) (vastajate osakaal, %).

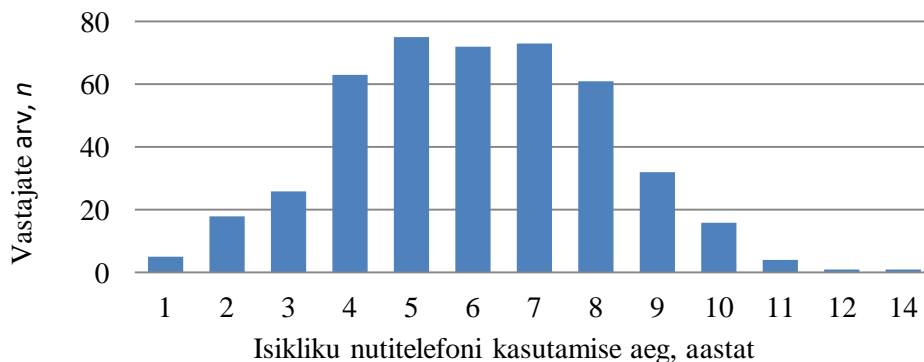
### 3.2. Õpilaste nutitelefonide kasutamise harjumused

Enamlevinud kasutatav nutiseade on nutitelefoni, mille osakaal on 98,2%, sellele järgnevad sülearvuti 72,6%, lauaarvuti (ehk arvuti eraldiseisva ekraani, hiire ja klaviatuuriga) 38,7% ja tahvelarvuti 17,0%. Õpilaste osa, kellel puudub isiklik nutitelefoni, on vaid 1,8% ( $n=7$ ), kuid nendest kolm kasutavad seda siiski 2–4 tundi päevas. Vastajatest 2,7% kasutavad eelmainitud seadmetele lisaks isikliku televiisori, mängukonsooli (*playstation*) või nutikella. Enamasti kasutavad õpilased kahte 67,9% ( $n=307$ ) või kolme 23% ( $n=104$ ) nutiseadet. Koolitöö tegemiseks eelistavad õpilased pigem suurema ekraaniga nutiseadmeid (joonis 3.2).



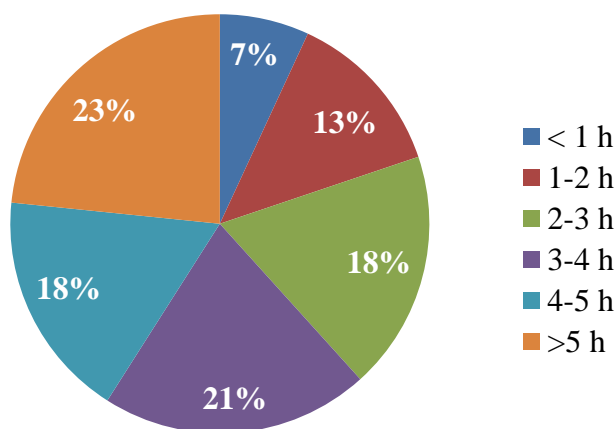
**Joonis 3.2.** Õpilaste nutiseadme eelistused koolitöö tegemiseks (vastajate osakaal, %).

Kõige suurem osa õpilastest on saanud nutitelefonide 7. eluaastal 27,8% ( $n=125$ ), millele järgnes 8. eluaasta 20,5% ( $n=92$ ). Noorim vanus, kui õpilane isikliku nutitelefonide sai, oli 4. eluaasta ( $n=2$ ) ja hilisem 16. eluaasta ( $n=1$ ). Keskmiselt on õpilased kasutanud nutitelefonide 6 aastat ( $\pm 2,13$ ), joonisel 3.3. on õpilased jaotatud vastavalt kasutamise aastatele. T-testi tulemusel oli seos nutitelefonide kasutamise aastate ja sõltuvuse suurema üldise skoori vahel ( $p=0,028$ ).

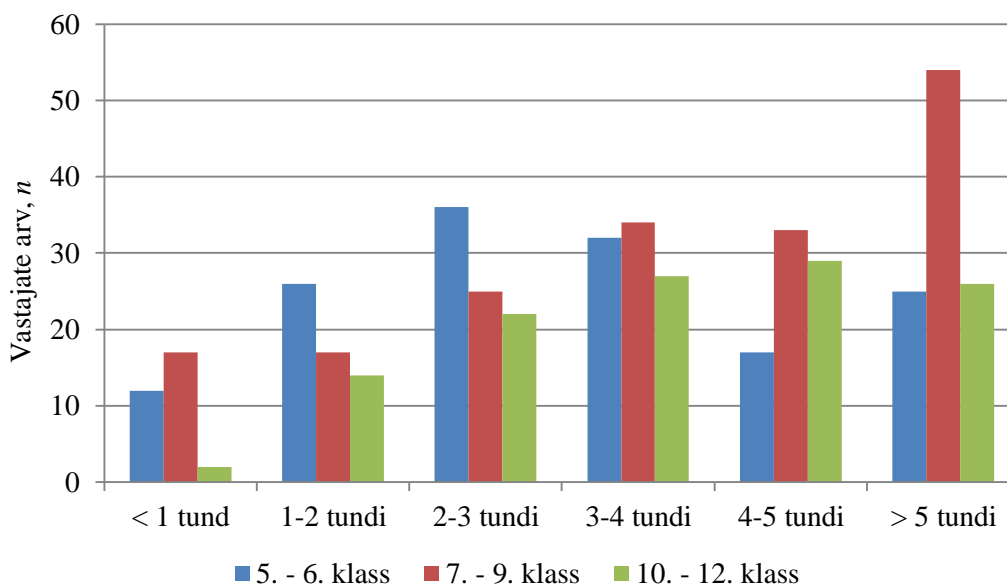


**Joonis 3.3.** Õpilaste jagunemine vastavalt nutitelefonide kasutamise ajale (vastajate arv,  $n$ ).

Õpilaste osakaal, kes kasutab telefoni üle 5 tunni päevas on 23,4% ning alla ühe tunni päevas kasutab 6,9%. Õppetöö tegemiseks nutitelefoniga kasutavatest õpilastest 40% ( $n=10$ ) oli ekraaniaeg üle viie tunni päevas ülejäänudel alla selle. Enamasti on nutitelefoniga kasutades tuba valgustatud ning üle poole 63,9% kasutavad pimedas toas telefoni alla 1 tunni. (joonis 3.4). Planeeritust pikemalt nutitelefoniga kasutavate õpilaste osakaal oli 62,4% ( $n=282$ ). Erinevate vanuseastmete (5.–6. klass, 7.–9. klass ja 10.–12. klass) ja keskmine päevase ekraaniaja vahel oli oluline erinevus ( $\rho = 0,137$ ;  $p = 0,004$ ), mis on esitatud joonisel 3.5.,



**Joonis 3.4.** Õpilaste nutitelefoniga kasutamise päevane ekraaniaeg (vastajate osakaal, %).

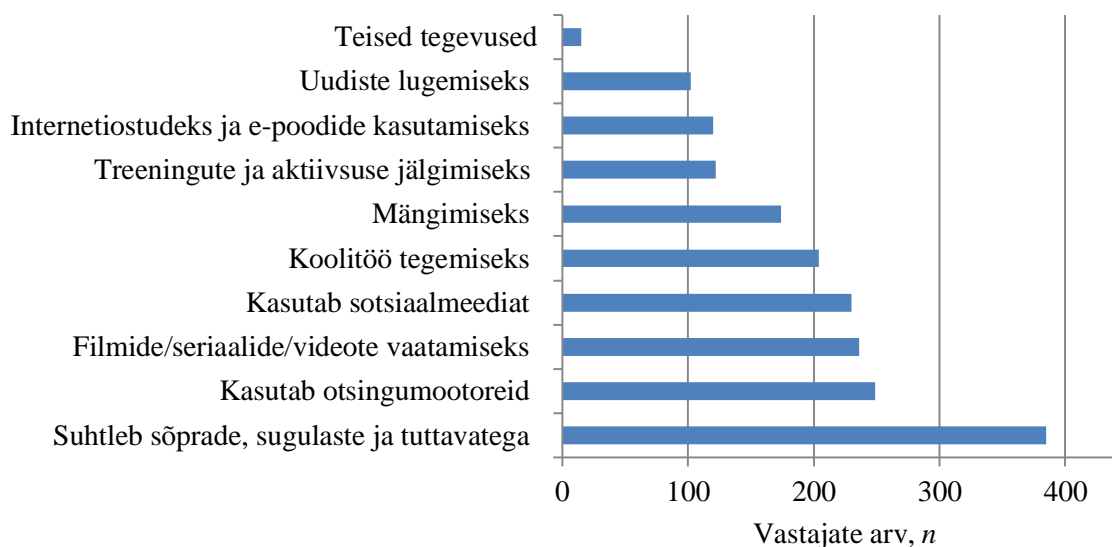


**Joonis 3.5.** Nutitelefoniga kasutamise aeg vastavalt klassilisele jaotusele (vastajate arv,  $n$ ).

Kasutamise aja jooksul teevad väga palju või mitmeid pause ja 45,6% õpilastest, kuid väike osa 3,5% kasutab enamasti järjest, ilma pausideta. Ülejäänud kuidas kunagi või vastavalt



vajadusele. Õpilaste osakaal, kes kasutab telefoni õhtul voodis igapäevaselt on 63,5% ja tavaliselt ei kasuta vaid 19,4% õpilastest.



**Joonis 3.6.** Õpilaste nutitelefonis enim kasutatavad tegevused (vastajate arv,  $n$ )

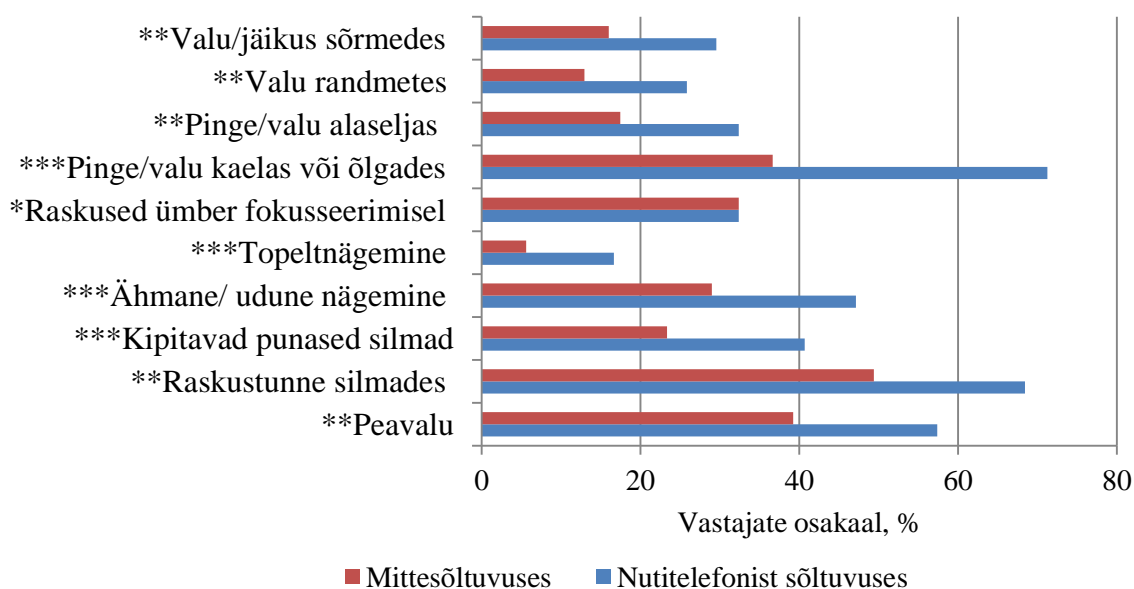
Nutitelefoni kasutatakse kõige rohkem meelelahutuslikul eesmärgil 72,3%, sellele järgnes muremõtete vältimiseks 23%. Õpilastest 18,6% arvab, et telefon aitab neil kiiremini uinuda ja 15,5% ei soovi teiste vestlusest ilma jääda. Järjestus tegevustest, mille jaoks õpilased enamasti nutitelefoni kasutavad, on esitatud joonisel 3.6.

### 3.2.1. Nutitelefoni sõltuvus

Nutitelefoni sõltuvuse skaala – lühike versioon (SAS-SV) alusel esineb nutitelefoni sõltuvust 24,1% õpilastest. Maksimaalne punktisumma oli 59, keskmine väärtus 26,5 punkti ( $\pm 8,99$ ). Probleemaatilist kasutamist esines rohkem naissoost 27% ( $n=73$ ) kui meessoost 20,1% ( $n=36$ ) õpilastel. Nutitelefoni sõltuvuse suurem skoor korreleerus päevase nutitelefoni kasutamise ajaga ( $r=0,284$ ;  $p=0,0001$ ), kuid mitte isikliku nutitelefoni omamise aastatega.

Hinnates Hii-ruut testiga gruppide erinevusi, selgus, et nutitelefoni sõltuvuses olevatel õpilastel esines oluliselt rohkem kaebusi võrreldes mittesõltuvuses olevate õpilastega, suurimad erinevused olid pinget/valu kaelas või õlgades ja silmadega seotud sümptomite puhul. Kaebuste esinemise erinevused on esitatud joonisel 3.7., kus  $*p<0,05$ – $0,038$ ;

**\*\*** $p<0.001$ – $0.002$ ; **\*\*\*** $p<0.0001$ . Nutitelefonil liigsel kasutamisel on negatiivne seos õpilaste tervisekäitumisega. Näiteks veetsid nutitelefonil intensiivsed kasutajad nädala jooksul õues vähem aega kui mittesõltuvuses olevad noored ( $p=0,004$ ). SAS-SV skaala määratlusel nutitelefoni sõltuvuses olevatel õpilastel juhtus rohkem õnnetusi 21,1% kui mittesõltlastel 12,6% ( $p=0,030$ ).



**Joonis 3.7.** Sümptomite esinemise erinevus nutitelefoni sõltuvuses ja mittesõltuvuses õpilaste vahel (vastajate osakaal, %).

Õpilaste osakaal, kellel esines igapäevaseid uinumisraskusi, oli suurem sõltuvuses olevate õpilaste hulgas (14,85%) kui nendel, kes telefoni liigselt ei kasuta (5,9%) ( $p=0,0001$ ). Vastav seos esines ka hommikuste ärkamisraskuste puhul, kus liigkasutajatel esines ärkamisraskusi kaks korda rohkem 26,9% kui tavakasutajatel 13,3% ( $p=0,0001$ ). Erinevus esines ka nutitelefonil liig- ja tavakasutajate vahel, enda koolis väsinuna tundmises ( $p=0,019$ ), vastavalt 15,7% ja 8,0%.

Nutitelefonil liigkasutajate hulgas arvas suurem hulk vastajatest, et telefoni kasutamine on mõjunud õppe edukusele negatiivselt (31,1%) kui tavakasutajate puhul (12,7%) ( $p=0,0001$ ). Tulemused näitasid, et liigkasutajatel on keerulisem oma telefoni kasutamise aega piirata, kuna nende seas oli rohkem neid, kes olid proovinud aega vähendada, kuid see ei olnud õnnestunud 45,4% ( $p=0,0001$ ), mittesõltlastel vastavalt 14,8% .

### 3.2.2. Laiendatud taju küsimustik

Laiendatud taju küsimustiku (EMQ) keskmine tulemus oli 2,66 punkti ( $\pm 0,63$ ), väikseim tulemus 0,92 ja suurim 4,58. Tulemuste põhjal (tabel 3.1.) oli õpilaste osakaal, kes kandsid telefonile ekstreemse osa kognitiivsetest ja sotsiaalsetest funktsioonidest 3,6%.

**Tabel 3.1.** Laiendatud taju küsimustiku (EMQ) jaotus tulemuste alusel.

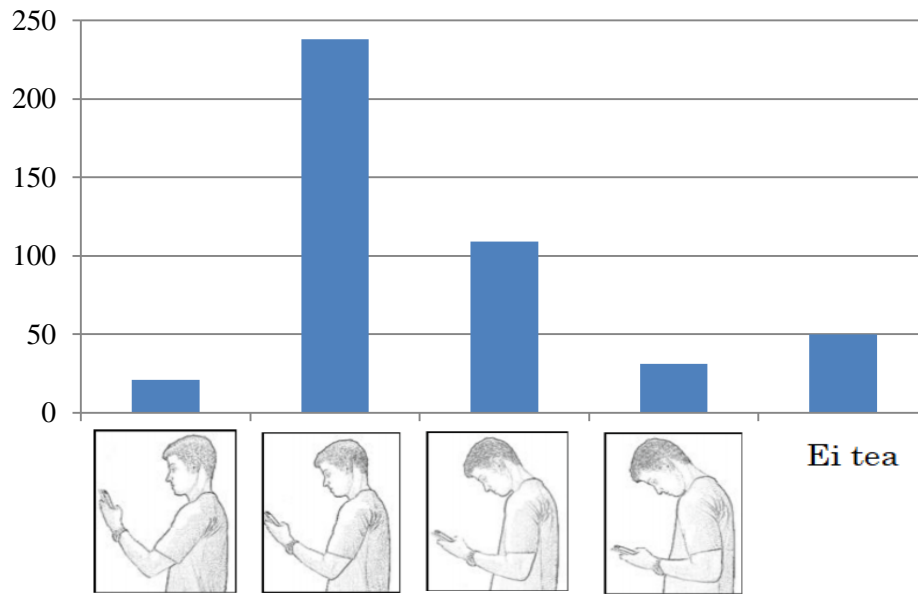
Nimetus	Telefonile ülekantavate funktsioonide osa	Punktisumma	Õpilaste osakaal (%)
1. grupp	väga väike	0,92 – 1,39 punkti	2,7
2. grupp	keskmine	1,4 – 3,91 punkti	93,8
3. grupp	ekstreemne	3,92 – 4,58 punkti	3,6

Nutitefonis veedetav aeg korreleerus telefonile ülekantavate funktsioonide hulgaga ( $\rho = 0,345$ ;  $p = 0,0001$ ). Lisaks olid omavahel olulises seoses nutitelefoni kasutamise aastad ja laiendatud taju küsimustiku punktisumma ( $p = 0,0001$ ). Isikliku nutitelefoni saamise vanuse ja kognitiivsete funktsioonide ülekandmise vahel puudus statistiliselt oluline seos. Info meenutamise ja leidmise protsesside laiendamisel telefonile (EMQ) puudus seos õppimisele avaldatava mõjuga ( $p = 0,357$ ). EMQ küsimustiku skoori suuremad väärtused korreleerusid lisaks ka nutitelefoni sõltuvusskaala suurema punktisummaga ( $r = 0,354$ ;  $p = 0,0001$ ).

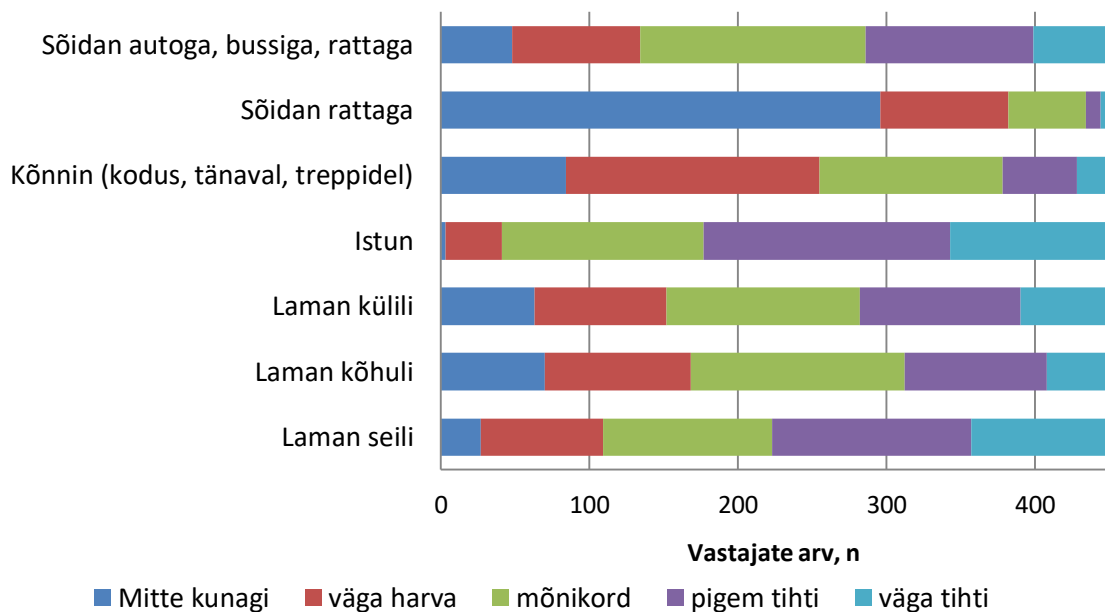
### 3.3. Õpilaste füüsiline tervis

Kehaasendile pöörab väga tihti tähelepanu vaid 7,6% ja mitte kunagi ei jälgi oma asendit 9,4% vastanutest. Pildi järgi hinnates on kaela asend vastuvõetav 57,7% õpilastest, kuid 31,2% õpilastest on liigselt ettekallutatatud asendis ehk võimaliku nutikaela sündroomi riskigrupis. Oma asendile ei osanud hinnangut anda 11,1% vastajatest (joonis 3.8).

Kõige rohkem kasutatakse nutitelefoni istudes 23,6% või selili lamades 20,5% ja kaela õiget asendit soodustavas kõhuli lamamise asendis 13,1%. Asendite eelistused on kujutatud joonisel 3.9.

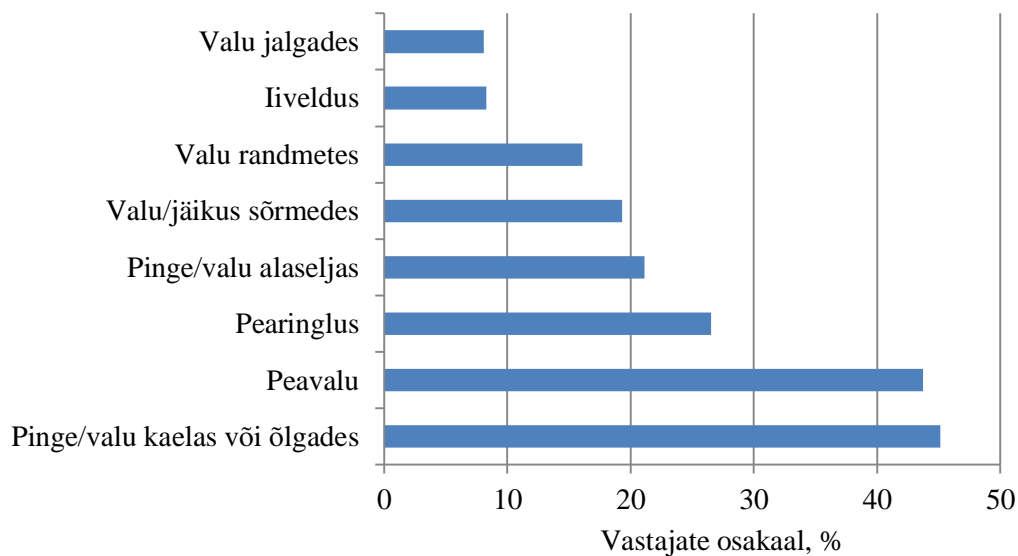


**Joonis 3.8.** Õpilaste hinnangud kehaasendile nutitelefonis kasutamisel (vastajate arv, *n*).



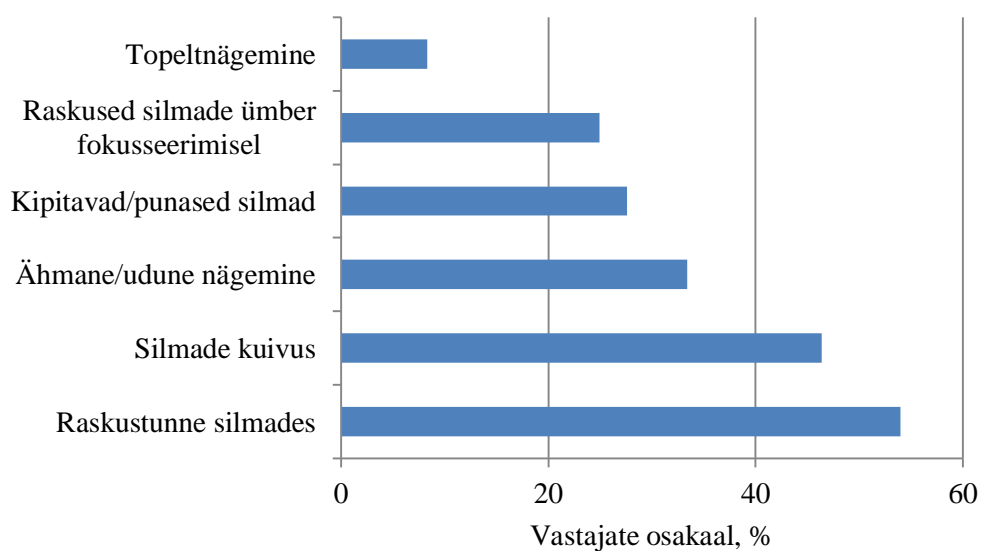
**Joonis 3.9.** Õpilaste hinnangud erinevate asendite kasutamise sagedusele nutitelefoni viibimisel (vastajate arv, *n*).

Füüsilise tervisega seotud kaebustest esines kõige rohkem pinget/valu kaelas või õlgades 45,1% ja kõige vähem valu jalgades 8,1%. Ühtegi kaebust ei olnud esinenud 27,4% ( $n=123$ ) õpilastest, keskmiselt esines  $1,89 (\pm 1,85)$  ja kõige rohkem 8 kaebust. Füüsiliste sümptomite esinemine on kirjeldatud joonisel 3.10.



**Joonis 3.10.** Õpilaste hinnangud füüsiliste kaebuste esinemisele (vastajate osakaal, %).

Väljakujunenud kasutamisharjumuste juures kannab prille 23,1% ja kontaktläätsi 1,8% õpilastest, kolmveerand ehk 75% ei kasuta kumbagi. Silmasümptomite esinemine pärast pikka nutitelefoni kasutamist on esitatud joonisel 3.11, ühtegi silmadega seotud kaebust ei olnud esinenud 24,1% vastajatest ( $n=108$ ), keskmiselt esines 1,95 sümptomit ( $\pm 1,67$ ) ja kõige rohkem 6 sümptomit. Pimedas toas telefoni kasutamise ka silmadega seotud kaebuste seosed on esitatud lisas 2 (tabel 2.b.).



**Joonis 3.11.** Silmade- ja nägemisprobleemid õpilaste hulgas (vastajate osakaal, %).

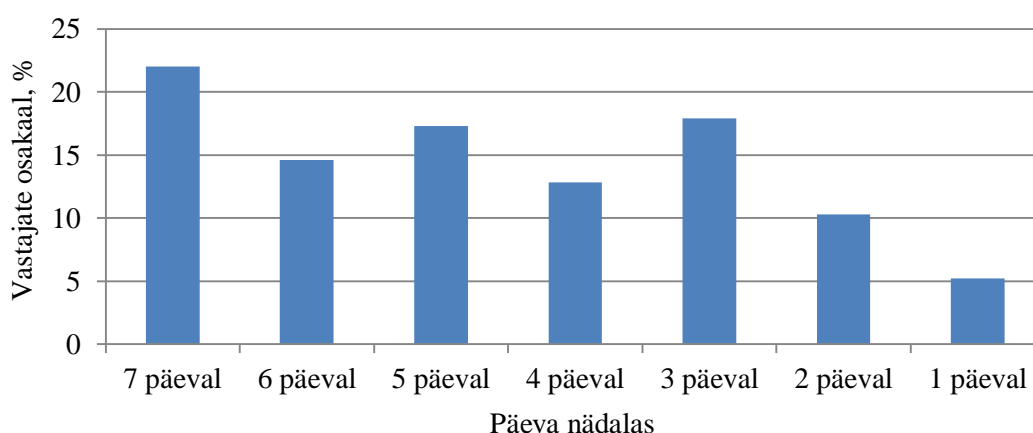
Silmasümptomite ja füüsiliste sümptomite esinemise arv olid vastastikuses seoses ( $p=0,480$ ;  $p=0,0001$ ). Ekraaniaja pikkuse ja sümptomite esinemise vahel antud uuringus seost ei leitud.

Nutitelefonitõttu on juhtunud õnnetusi 14,7%, millest 5,6% on millelegi vastu kõndimine (post, teine inimene, lumehunnik) või komistamine äärekivi vastu, 5,2% on kukkumised (suusahüppel, rattalt, trepist alla) või liiklusohtliku olukorra tekitamine (autole ette asumine, sõiduteele kelgutamine), 1,3% komistas, libises või kukkus telefon selili lamades vastu nägu. 2,5% moodustasid juhtumid, kus sai vigi telefon (läks katki, kukkus, ununes õue, sai märjaks) või puudus oht õpilase tervisele (nt: õpilane läks valele bussile, sattus sobimatu sisuga piltidele/lehekülgedele).

### 3.4. Õpilaste tervisekäitumine

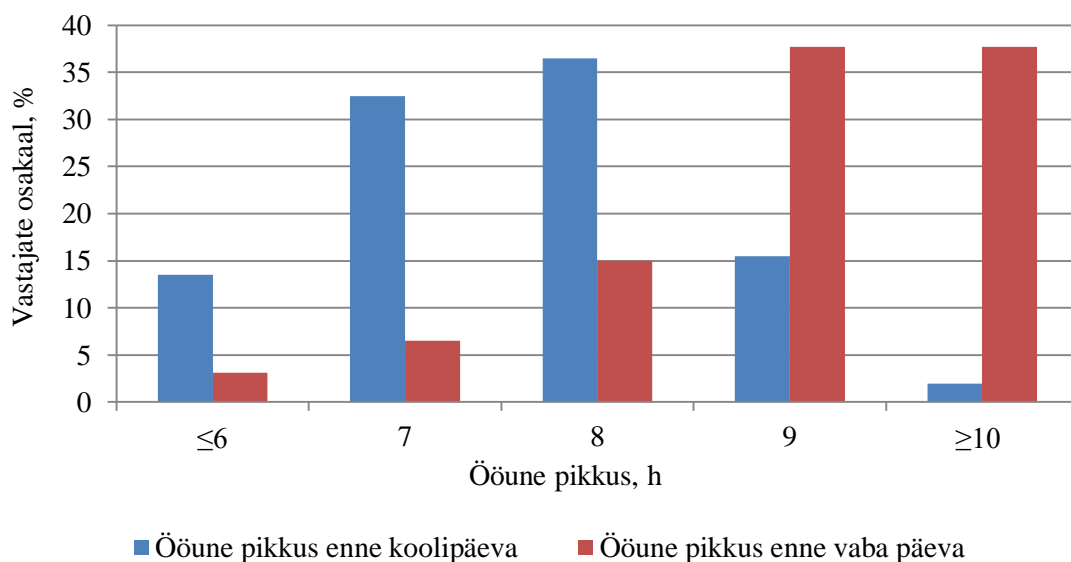
Väljakujunenud nutitelefonit kasutamise, liikumis- ning toitumisharjumuste juures näitab kehamassiindeks 14,6% õpilastest ülekaalu ja 3,8% alakaalu, ülejäänud normaalkaalu. Nutitelefonit kasutamise ajal ei söö ega joo 37,9% õpilastest, ülejäänud kas 1) tarvivad samaaegselt snäkke/suupisteid 45,4%, 2) kasutavad hommiku-, lõuna- või õhtusöögi ajal 27,5% või 3) joob samal ajal suhkruga rikastatud jooki, kohvi või energijooki 27,2%. KMI väärtus oli seoses nutitelefoni veedetava päevase ajaga ( $\rho=0,11$ ;  $p=0,024$ ).

Füüsiline aktiivsus esitati päevades, mil õpilane oli liikuv vähemalt ühe tunni (joonis 3.12). Füüsilise aktiivsuse ja päevase ekraaniaja vahel puudus seos ( $p=0,118$ ) Nädala jooksul veetis õues aega üle viie tunni 40,5% õpilastest ( $n=182$ ), ülejäänud vähem kui viis tundi. väike osa õpilasi ehk 4,3% ( $n=19$ ) käis nädala jooksul väljas alla ühe tunni.



**Joonis 3.12.** Õpilaste füüsiline aktiivsus (>1 h päevas) vastavalt päevade arvule nädalas (vastajate osakaal, %).

Kui järgmisel päeval on kool, jääb kõige suurem osa õpilastest 32,1% magama kella 22:00–23:00 vahel ja väikseim osa 17% pärast südaööd. Peaaegu iga päev oli viimasel nädalal magama jäämisega raskusi 8,5% noortel ja tihti 18,8%. Unumisega probleeme ei olnud 22,2% vastajatest. Õpilastel, kes vastasid, et telefon aitab neil magama jääda, esines seos sagedamini esinevate uinumiskeskustega võrreldes nendega, kes seda ei väitnud ( $p=0,013$ ). Ööune pikkus enne koolipäeva ja enne vaba päeva on esitatud joonisel 3.13. Igapäevaselt või tihti on raske ärgata 54,1% vastanutel ja 12,8% ärkab raskusteta. Selliste harjumuste ja unerütmi juures tunneb ennast koolis väsinuna iga päev 9,9% ning ainult 12,1% ei tunne, et nad oleks päeval väsinud. Öhtul voodis kasutab telefoni igapäevaselt 63,6% õpilastest. Voodis nutitelefoni kasutamise harjumuse ja erinevate uneprobleemide korrelatsioonid on esitatud lisas 2 (tabel 2.a.).



**Joonis 3.13.** Õpilaste hinnang ööune pikkusele enne kooli- ja vaba päeva (vastajate osakaal, %).

Koolis olemist naudib väga 19,5% õpilastest, piisavalt naudib pisut üle poole õpilastest ja eriti üldse ei naudi 26,5% noortest. Nutitelefoni tõttu on raskusi õppimisele või tööle keskendumisega 21,8% vastanutest ( $n=98$ ). Sellele vaatamata tunneb üle poole 59,2% õpilastest, et nutitelefoni ei ole nende õppimist mõjutanud ja 22,4% arvab, et nutitelefoni on õpitulemustele hästi mõjunud. Ülejäänud 18,4% leiavad, et telefoni kasutamisel on olnud õppimisele negatiivne mõju.

### 3.5. Õpilaste vaimne tervis

Noorte 6-väitega Kutcher'i depressiooni skaala (*6-ITEM Kutcher Adolescent Depression Scale*) tulemuste alusel esineb võimalikku depressiooni 28,7% õpilastest. Keskmine tulemus oli 5 punkti ( $\pm 4,77$ ), suurim 18 ja väikseim 0 punkti. Oluline seos esines nii nutitelefonisõltuvuse ( $p=0,0001$ ) kui laiendatud taju küsimustiku ( $p=0,0001$ ) ja võimaliku depressiooni esinemise vahel. Võimaliku depressiooniga õpilased kasutasid rohkem nutitelefonis muremõtete vältimiseks ( $p=0,0001$ ) ning neil esines oluliselt rohkem konflikte ( $p=0,0001$ ). Võimaliku depressiooniga õpilastel esines oluliselt rohkem sagedasi või igapäevaseid sutsidiaalseid mõtteid (36,8%) võrreldes õpilastega, kelle tulemus depressiivsusele ei viidanud (0,9%) ( $p=0,0001$ ). Võimalikku depressiivsust esines rohkem sotsiaalmeedia kasutajate seas 35,4% kui sotsiaalmeedia mittekasutajate hulgas 21,5% ( $p=0,001$ ).

Üksilduse 3-väitega skaala (*3-Item Loneliness Scale*) skaala alusel tunneb ennast üksildasena üle poole ehk 53,4% õpilastest. Keskmine üksilduse skaala väärtus oli 6 punkti ( $\pm 1,86$ ), suurim väärtus 9 ja väikseim 3. *Pearson*'i korrelatsioonianalüüs näitas olulist seost nutitelefoni veedetava aja ja üksilduse esinemise vahel ( $r=0,21$ ;  $p=0,0001$ ). Antud uuringus ei olnud sotsiaalmeedia kasutamine seoses üksilduse tundmisega seotud ( $p=0,309$ ). Üksildust tundvatel õpilastel esines rohkem konflikte, kui seda mittetundvatel kaaslastel ( $p=0,003$ ).

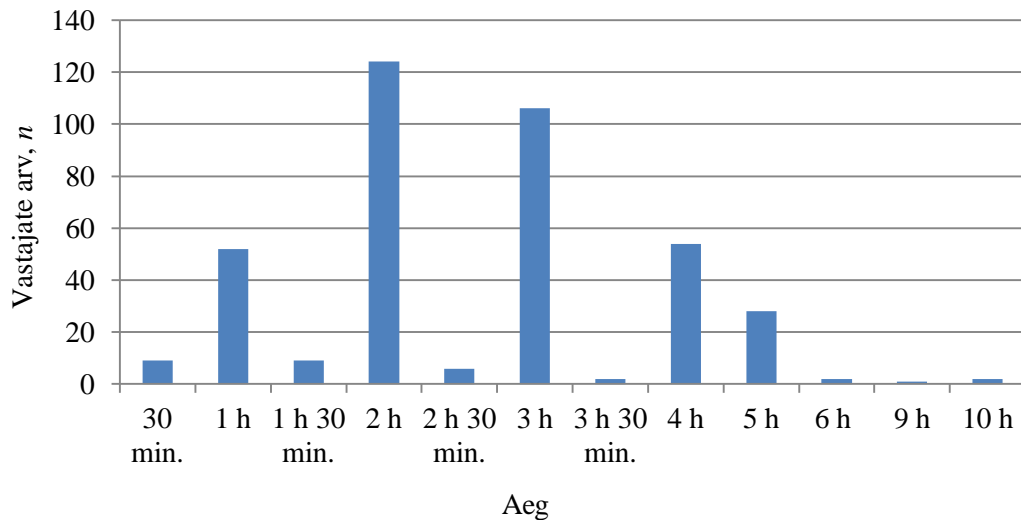
Ekraaniaja ja erinevate vaimsete muutuste (nutitelefonisõltuvus, EMQ, üksildus ja depressioon) korrelatsioonid on esitatud lisas 2 (tabel 2.c).

### 3.6. Õpilaste hinnangud ja arvamus nutitelefonis kasutamisele

Õpilaste hinnang telefoni kasutamise mõjudele näitas, et 22,6% õpilastest arvab, et nutitelefoni on nende eakaaslastele positiivset mõju avaldanud, 27,6% arvab, et mõju on negatiivne. Mõju puudub 49,8% arvates.



Nutitelefonitõttu on õpilastel konflikte esinenud kõige rohkem pereliikmetega 20%, seejärel sõpradega 14,6% ning koolikeskkonnas 12,3%. Nutitelefoniist sõltuvuses olevatel õpilastel esines oluliselt rohkem konfliktide ( $p=0,0001$ ), nii pereliikmetega ( $p=0,0001$ ), sõpradega ( $p=0,0001$ ) kui ka koolikeskkonnas ( $p=0,004$ ), võrreldes vastanutega, kelle puhul SAS-SV skaala tulemus sõltuvust ei määratlenud.



**Joonis 3.14.** Õpilaste arvates soovituslik maksimaalne päevane nutitelefoni veetmise aeg (vastajate arv,  $n$ ).

Oma nutitelefoni olemise aega on edukalt piiranud 50,2% õpilastest, 14,7% on proovinud aega vähendada, kuid see pole õnnestunud. 27,6% pole proovinud oma harjumusi muuta.

Õpilased ise arvavad enamasti, et soovituslik maksimaalne nutitelefoni olemise aeg on 2 tundi või 3 tundi, arvamusel on esitatud joonisel 3.14.

## 4. ARUTELU

Anonüümse ankeetküsitluse abil koguti 449 Lõuna-Eesti üldharidukoolide 5–12. klassi õpilase andmed nutitelefonide kasutamisharjumuste ja seotud terviseriskide kohta. Valdav enamus vastajatest oli Tartumaalt ja väiksem osa teistest maakondadest. Üle poole vastajatest olid naissoost 60,1% ja 39,9% meessoost, kelle keskmine vanus oli 14,2 aastat ( $\pm 2,78$ ). Isiklikku nutitelefonide omasid peaaegu kõik õpilased (98,2%), ülejäänud 1,8% ( $n=7$ ) ei omanud küll isiklikku nutitelefonide, kuid nendest pooled kasutasid seda siiski 2–4 tundi päevas. Keskmiselt on noored isiklikku nutitelefonide kasutanud 6 aastat ( $\pm 2,13$ ). Nutitelefonide kasutajate osakaal näitab kasvavat trendi, kuna 2017. aastal omas põhikooli alguseks ehk 12. eluaastaks isiklikku nutitelefonide 90% õpilastest, antud 2021. aasta uuringus vastavalt 94,9%. (Kantar Emor 2017)

WHO ja Tervise Arengu Instituut (TAI) soovivad terviseriske arvestades piirata vabal ajal veedetavat ekraaniaega 2 tunnini päevas, kuid antud uuringus oli nutitelefonide maksimaalse kahe tunnise kasutamise harjumusega õpilaste osakaal vaid 20%. (Pitsi et al. 2017, Schmidt et al. 2020) Ülejäänud 80% kasutavad ainuüksi nutitelefonide üle 2 tunni päevas, millele lisanduvad teised seadmed. Küsitluse perioodil (märts 2021) olid õpilased Covid-19 pandeemia tõttu distantsõppel ja kogu õppetöö toimus virtuaalselt, seega oli ekraanide ees veedetav aeg veel tunduvalt pikem, sest 90,9% kasutab kahte või kolme nutiseadet ja 94,2% eelistavad koolitöö tegemiseks laua-, süle- või tahvelarvutit. Nutitelefonide sõltuvust peetakse maailmas järjest kasvavaks probleemiks, kuna liigkasutajad on erinevatele terviseriskidele rohkem eksponeeritud ning harjumuste muutmine raskendatud. Nutitelefonide sõltuvuse hindamiseks kasutasin noorte puhul kõige rohkem kasutatud nutitelefonide sõltuvusskaalat (*Smartphone Addiction Scale - Short Version, SAS-SV*). Tulemuste alusel on 24,1% õpilastest sõltuvuses, mis on sarnane varasemate uuringute Lääneriikide tulemustele (16,6–43,3%) ja üldisele keskmisele 23,3% levimusele. (Tangmunkongvorakul et al. 2020) Rohkem sõltlasi esineb tüdrukute seas, mis sarnaneb eelnevate uuringute tulemustega ning on põhjuseks, miks naissugu peetakse sõltuvusele vastuvõtlikumaks. Nutitelefonide sõltuvust peetakse peamiseks füüsiliste, psühholoogiliste ja käitumuslike murede riskiallikaks. (Solecki 2020) Antud uuringus oli SAS-SV suurem skoor seotud päevase nutitelefoni veedetava ajaga

( $r=0,284$ ;  $p=0,0001$ ), kuid mitte isikliku nutitelefoniga omamise aastatega. Erinevalt mitmetest eelnevatest uuringutest, antud uuringus nutitelefoniga sõltuvuse ja vanuse vahel seost ei leitud.

Lisaks on nutitelefoniid hakanud muutma noorte mõtlemisprotsesse, informatsiooni töötlemist ja osalemist sotsiaalsetes suhtes, sõltuvalt sellest, kui suure osa funktsioonidest õpilane nutitelefoni üle kannab. (Nijssen et al. 2018) Antud uuringus kasutati hindamiseks laiendatud taju küsimustikku (*Extended Mind Questionnaire* , EMQ), mille tulemuste alusel kandis 3,6% ekstreemse osa mõtletegevustest üle nutitelefoni. Mida suurem osa telefonile usaldatakse, seda vähem proovitakse meenutada, asju meelde jätta või ise seoseid luua, kuna eelistatakse nutiseadme info otsimist või sinna salvestamist. (Nijssen et al. 2018) Uued mõtlemisprotsessid võivad mõjutada õppimise viise, loovust ning edukust. (Bozzola et al. 2019) Õpilaste hinnangutel, kuidas nutitelefoni nende õppeedukust on mõjutanud ja EMQ tulemustel antud uuringus seost ei leitud.

Kuna nutitelefoniid on arvutitest erinevad, võivad need põhjustada teistsuguseid vaevusi, kui varasemalt uuritud nutiseadmete puhul, sest muutunud on asendid ning lihaste töö. (Toh et al. 2020) Ettekallutatud asend on levinumaks kaelavalu põhjustajaks (Ahmad et al. 2020) ja kopsude, südame- ning veresoonkonna häirete soodustajaks. Pärast pikaaegset nutitelefoni kasutamist oli enamlevinud füüsiline kaebus valu/pinge kaelas ja õlgades, hõlmates 45,1% õpilastest. Enamasti peetakse kaela- ja õlavöötmel valu põhjusteks pikalt ühes asendis viibimist (Damasceno et al. 2018), pikaajalist, regulaarsete pausideta ning jõulist käte kasutamine (Radwan et al. 2020) või ettekallutatud asendit. Kuna õpilaste nutitelefoni kasutamise asendeid ei olnud võimalik uurijal vaadelda, tuli neil küsitluses märkida, missugusel pildil kujutatud asend sarnaneb nendega kõige rohkem. Saadud tulemused näitasid, et liigselt ettekallutatud kaela ja pea asendis on 31,2% õpilastest, hoides nutitelefoni madalal, mitte rindkere või silmade kõrgusel. Õpilaste pikkuse ja ettekallutatud asendi vahel uuringus seost ei esinenud. Vastanud eelistasid enamasti istuvat või selili lamavat asendit. Kõhuli asendit eelistati vähem, kuigi see on oluline kaela õige asendi hoidmiseks või taastamiseks. Füüsilisi kaebusi ei esinenud vaid 27,4% õpilastel, teistel esines 1–8 kaebust, keskmiselt 1,89 kaebust. Enamlevinud kaebused olid pinge/valu kaelas või õlgades ja peavalu.

Füüsiliste kaebuste esinemise hulk oli seotud silmadega seotud sümptomite hulgaga ( $p=0,0001$ ), kuid mitte telefoni kasutamise päevase ajaga. Silmade ja nägemisega ei olnud probleeme esinenud 24,1% vastajatest, ülejäänudel oli enamlevinud raskustunne silmades 54% ja silmade kuivus 46,4%. Prillide ja kontaktläätsede kandjate osakaal oli 24,9%, mis jääb Ida-Tallinna Keskhaigla K. Palumaa kirjeldatud Eesti hinnangulisse müopia 20-30% levimuse vahemikku (Colonna Heategevusfond 2018). Lühinägelikkuse väljakujunemise vältimiseks on oluline viibida võimalikult palju väljas, kuid teiste silmasümptomite esinemise ja õues käimise vahel antud uuringus seost ei leitud. Küll aga leiti seos pimedas toas telefoni kasutamise ja kipitavate punaste silmade ( $r=0,142$ ;  $p=0,003$ ) ning fookusseerimisraskuste ( $r=0,188$ ;  $p=0,0001$ ) vahel.

Nutitelefoni kasutamine võib olla õpilastel hea vahend depressiivsuse ja üksildusega võitlemisel, kuna seal on võimalik luua suhted, tunda kuuluvustunnet ja otsida abi, teistele oma olukorda selgitamata või tunnetest rääkimata (Bozzola et al. 2019). Vastandiks sellele on nutitelefoni liigne ekraaniaeg või alternatiivsete tegevuste leidmine muremõtete vältimiseks (Twenge 2017). Varasem India noorte uuring leidis, et muremõtete ja stressi vältimiseks kasutas telefoni 23% noortest, antud uuringu tulemus on sarnane 22,5%. Võimalik depressioon leiti KADS-6 küsimustiku põhjal 28,7% õpilastel, mis oli olulises seoses nii nutitelefoni sõltuvuse kui telefoni kasutamisega muremõtete vältimiseks. Lisaks esines oluline erinevus ( $p=0,001$ ) depressiivsuse esinemisel sotsiaalmeedia kasutajatel (35,4%) ja mittekasutajate (21,5%) vahel. Võimaliku depressiooniga õpilastest oli 18,6% mõelnud suitsiidile või enda vigastamisele igapäevaselt 18,6% ja tihti 17,5%, samas mitte-depressiivsete puhul ei olnud ühtegi õpilast, kes oleks seda igapäevaselt või tihti mõelnud.

Üksildasena tundis ennast üle poole õpilastest ehk 53,4%, ning see oli olulises seoses päevase nutitelefonis veedetava ajaga. Üheks mõjutavaks teguriks võis olla lähikontaktide puudumise ja "püsi kodus" nõuded Covid-19 leviku piiramiseks. Vaid 9% üksildust tundvatest õpilastest eelistasid otsest suhtlust (kohtumisi, helistamist) sotsiaalmeediale, üksildust mitte tundvate õpilaste hulgas oli vastav osa 17,2%. Kusjuures sotsiaalmeedia kasutamise ja üksilduse tundmise vahel seos puudus.

TAI hinnangul vajavad noored 9–9,5 h und (Pitsi et al. 2017), kuna unepuudus avaldab mõju endokriinsüsteemile, metaboolsetele funktsioonidele, emotsioonide reguleerimisele, mälule ning töövõimele. (Preety et al. 2018, Twenge 2017) TAI poolt on nenditud, et

vähemalt üheksa tundi magab enne kooli vaid 17,5% õpilastest. Välisriikide kirjandus soovib teismelistele vähemalt 8-tunnist und, mida järgivate õpilaste osakaal antud uuringus on 54%. (Garby et al. 2019) Uuringutest 90% on leidnud seose erinevate ekraanide kasutamise ja une hilinemise ja vähenenud uneaja vahel (Hale et al. 2018) Õpilastel, kes vastasid, et nutitelefoni aitab neil magama jääda, esines seos sagedamini esinevate unumiskäitumise vahel ( $p=0,013$ ) võrreldes nendega, kes seda ei väitnud. Mõnevõrra parem on olukord voodis nutitelefoni kasutamise harjumusega, mis teeb 63,7%, võrreldes Wang'i ja teiste 2019. aasta kasutamise harjumusega 90%, kuid nutitelefoni kasutamine voodis oli olulisel määral hilinevud une, lühema une kestvuse ja ärkamiskäitumistega.

Vastavalt TAI soovitusel on iga päev vähemalt ühe tunni füüsiliselt aktiivsed vaid 21,8% õpilastest, ülejäänud kuuel päeval või vähem. Vähemalt 5 h nädalas olid väljas aega veetnud 40% õpilastest, kuid ainult üks osa nendest veedab värskes õhus aega nagu on Tervisekassa soovitatud (vähemalt 7 h nädalas). Füüsilise aktiivsuse ja päevase nutitelefoni kasutamise aja vahel antud uuringus seost ei leitud.

Nutitelefoni kasutamise ajal sööb või tarbib erinevaid suupisteid 61,9% õpilastest, mis võib soodustada kaaluga seotud probleemide väljakujunemist, kuna on leitud, et kõrvaljuhitud tähelepanu tõttu ei kontrollita tühja- ja täiskõhutunnet ning suure tõenäosusega tarbitakse rohkem lisakaloreid. (La Marra et al. 2020) Antud uuringus puudus oluline seos kehamassiindeksi ja nutitelefoni kasutamisega samaaegse söömise vahel. Omavahel olid seotud pikenenud päevane ekraaniaeg ja kõrgem KMI väärtus ( $p=0,11$ ;  $p=0,024$ )

Pooled õpilased arvavad, et nutitelefoni kasutamine ei avalda eakaaslastele mõju, kuid 27,6% arvates on mõju negatiivne ning 22,6% arvates positiivne. Üle poole õpilastest tunneb, et nutitelefoni kasutamine ei avalda õppimisele mõju, kuid 20% tunneb negatiivset mõju. Ülejäänud noorte kogemus on õppeedukust toetav. Nutitelefoni tõttu ei olnud konflikte esinenud 65,3%, ülejäänud vastajatel oli enam konflikte pereliikmetega. Nutitelefoni sõltuvuse väljakujunemine ja konfliktide esinemine olid omavahel seotud ( $p=0,0001$ ). Vastamise hetkeks olid oma nutitelefoni kasutamise aega piiranud pooled õpilased, 14,7% on proovinud kuid ebaõnnestunud. Enamasti arvasid osalejad, et maksimaalne päevane telefoni kasutamise aeg võiks olla 2 või 3 tundi. Lisaks esines arvamusi, kus kirjutati, et lubatud aeg

peaks olema vanusest (mida vanem, seda pikemalt) või kasutamise eesmärgist sõltuv või piiramatu.

## 5. JÄRELDUSED

Tulenevalt töö eesmärgist koguti ja hinnati 449 Lõuna-Eesti üldhariduskoolide 5.–12. klassi õpilaste andmeid nutitelefonide kasutamise harjumuste ja sellega seotud terviseprobleemide ning tervisekäitumise kohta. Tulemustest selgus, et õpilaste nutisõltuvus mõjutab oluliselt vaimset ja füüsilist tervist ning tervisekäitumist.

Vastavalt uurimistöö ülesannetele tehti järgnevad järeldused:

1. Uuringus osalenud õpilased olid vanuses 10–20 aastat (keskmine  $14,2 \pm 2,8$ ), kellest 60% olid naissoost ja 39,9% meessoost. Kolmveerand (74,3%) vastajatest olid keskastme klassidest ja pisut üle veerandi (26,7%) gümnaasiumi õpilased. Valdav osa noortest olid KMI alusel normaalkaalus ning vaid 14,7% ülekaalulised. Väljakujunenud kasutamisharjumuste juures kasutas prille või kontaktläätsi veerand vastajatest.
2. Nutitelefonide kasutamine haarab suure osa ajast õpilaste igapäevaelus.
  - Peaaegu kõik osalejad omasid isiklikku nutitelefonide ning enamasti saadi esimene telefon kooli alguses, keskmine nutitelefonide omandamise aeg oli 6 aastat. Uuringuperioodil olid Eesti koolid distantsõppel ehk õppetöö toimus virtuaalselt.
  - Siiski ületas nutitelefonide kasutamise aeg päevase soovitusliku 2-tunnise piiri vabal ajal 80% õpilastest. Sellele lisanduvad veel teised nutiseadmed, kuna üle 90% õpilastest kasutab 2–3 nutiseadet ning eelistab ka koolitöö tegemiseks suurema ekraaniga seadmeid. Suur osa noori (62,4%) on kasutanud telefonide pikemalt, kui on seda planeerinud.
  - Nutitelefonide kasutatakse üldiselt kõige rohkem (72,3%) meelelahutuslikul eesmärgil ja mitmete pausidega, mõneti ka muremõtete vältimiseks 23%. Ligi viiendik arvab, et telefon aitab neil kiiremini uinuda ja 15,5% ei soovi teiste vestlusest ilma jääda.
  - Populaarsemad tegevused olid: teistega suhtlemine, info otsimine, seriaalide/videote/menüüfilmide vaatamine või sotsiaalmeedia kasutamine. Õpilastest 63,5% kasutab telefonide voodis enne magama jäämist, mis avaldab mõju nii silmade tervisele kui unerütmile.
  - Nutitelefonide sõltuvus (24,1%) on seotud õppe edukuse halvenemise ja telefonide kasutamise aja piiramise raskustega.

- Nutitelefonis veedetav aeg korreleerus telefonile ülekantavate funktsioonide hulgaga ehk EMQ suurema skooriga ( $\rho=0,345$ ;  $p=0,0001$ ).
3. Õpilaste füüsilise tervise näitajad olid mõjutatud nutitelefoniga kasutusharjumustest.
- Nutitelefoniga eelistatakse kasutada enamasti istudes või selili lamades, pöörates kehaasendile mõnikord või tihti tähelepanu. Ligi kolmandik õpilastest kasutab nutitelefoniga pea liigselt ettekallutatud asendis.
  - Nimetatud harjumuste juures esines kaebusi 3/4 õpilastel – pinget/valu kaelas, õlgades ja peavalu. Samavõrd õpilaste hulgas esines silmadega seotud sümptome nagu raskustunnet silmades ning silmade kuivust. Telefoni tõttu oli juhtunud õnnetusi 14,7%, millest suurema osa moodustasid millelegi otsa kõndimised, kukkumised ja ka tõsisema õnnetuse oht (telefonis olles auto alla jäämise risk)
4. Õpilaste vaimne tervise seisund oli oluliselt mõjutatud nutitelefoniga kasutamisest.
- Üle poole õpilastest tundis ennast üksildasena (53,4%), vaatamata sellele, et kõige rohkem kasutati telefoni teistega suhtlemise eesmärgil. Oluline seos esines nutitelefonis veedetava aja ja üksilduse tundmise vahel. Üheks mõjutajaks võis olla Covid-19 leviku tõkestamiseks seotud piirangud.
  - Võimalikku depressiivsust esines 28,7% õpilastest ja depressiivsus oli seotud nutitelefoniga sõltuvuse suurema skooriga ( $\rho=0,275$ ;  $p=0,0001$ ) kuid mitte laiendatud taju kõrgemate näitajatega. Samuti esines seos depressiivsuse ja sotsiaalmeedia kasutamise vahel, kusjuures mittekasutajatel esines vähem depressiivsust.
  - Nutitelefoniga sõltuvus on seotud raskendatud ärkamise ja uinumisprobleemidega ( $p=0,0001$ ).
5. Õpilaste tervisekäitumine ei vasta soovitudele ja vajab suuremat tähelepanu.
- Kolm neljandikku õpilastest ei ole füüsiliselt aktiivsed vähemalt 1 h päevas. Õpilastest vaid 40% veetis õues üle 5 h nädalas, kuni kaks tundi veetis õues 17,3% õpilastest.
  - Kaks kolmandikku vastajatest söövad, tarbivad suupisteid või suhkruga rikastatud jooke nutitelefoniga kasutamise ajal.
  - Suur osa noori (63,6%) kasutab telefoni voodis enne magama jäämist, mis oli olulises seoses uinumise- ja ärkamisraskustega. Alla veerandi õpilastest magab vähemalt 9 h enne koolipäeva.
  - Üle poole õpilastest väidab, et nutitelefoni ei ole nende õppimist mõjutanud, kuid siiski on viiendikul noortest telefoni tõttu raskusi õppimisega keskendumisega.



- Tervisekäitumise soodustamiseks oli uuringu hetkeks nutitefonis veedetavat aega piiranud pooled õpilased, kuid siiski on telefoni kasutusaeg väga suures ülekaalus võrreldes füüsilise aktiivsuse või väljas viibimisega.

Õpilaste vaimse ja füüsilise tervisega seotud riskide vältimiseks tuleks oluliselt vähendada nutitelefoni kasutamise aega ja anda soovitusi nutitelefoni ergonoomilisemaks kasutamiseks ning sõltuvuse vältimiseks, unehügieeni parendamiseks, eakohase füüsilise aktiivsuse ja väljas käimise harjumuste tagamiseks.

## SOOVITUSED

Uurimistöö alusel võib anda järgnevad soovitusel:

1. Uut telefoni otsides ole avatud ja proovi, missugune telefon on käes kõige mugavam, lihtsam hoida ning võimalusel pingutuseta ümbert kinni võetav (Optimaalne suurus: Proovi telefoni ümbert kinni võtta nii, et keskmine sõrm ja põial pingutuseta või võimalikult vähese pingutusega kokku ulatuks).
2. Piira nutitelefonis veedetavat aega 2 tunnini, eelistades suurema ekraaniga nutiseadmeid koolitöö tegemiseks, filmide/videote vaatamiseks ja lugemisel (võimalusel vali paberkandja).
3. Proovi piirata käte kasutamist (teised seadmed, häälsõnumid), pikalt ühes asendis viibimist ja korduvaid ühetaolisi liigutusi). Vaheta trükkimise stiili (pöial, nimetissõrm) ja hoidmise asendit (parem käsi, vasak käsi, kahe käega) ning trüki rahulikus tempos. Erinevad hoirmise ja trükkimise soovitusel on esitatud lisa 3 (joonis 3.d. ja joonis 3.e.). Pärast e-kirja või pikema sõnumi kirjutamist tee paus ja lõdvesta käsi (lisa 3, joonis 3.c). Harjutused sõrmede ja käte liikuvuse hoidmiseks (lisa 3, joonis 3.f.).
4. Jälgi oma kehaasendit. Vältimaks liigset ettepainutust tõsta telefon rindkere või silmade kõrgusele, võimalusel toeta käed tasapinnale või ühe käega kasutamise puhul toeta küünarnukki teise käega (lisa3, joonis 3.b.).
5. Ole iga päev vähemalt tund aega (60 minutit) füüsiliselt aktiivne.
6. Silmade heaolu tagamiseks tee regulaarseid pause, kus iga 20 minuti järel vaatad 20 sekundi jooksul vähemalt 6 meetri kaugusele (Lisa 3, joonis 3.a.). Silmade niisutamise stimuleerimiseks pigista silmad tugevalt kinni, hoia ja seejärel ava need rahulikult. Hoia silmade ja telefoni vahel vähemalt 30 cm vahet. Viibi iga päev õues vähemalt tund aega (60 minutit), võimalusel rohkem.
7. Lugemisel või video vaatamisel aseta telefon horisontaalselt (*landscape*), et võimaldada suurem kirja- või pildi suurus.
8. Seadista telefon vähem atraktiivseks.
  - Eemalda rakendused, kus veedad liigselt aega. Kasuta neid ainult seadmetes, mida ei saa endaga kaasa võtta.

- Sätesta nutitelefon nii, et see annaks märku ainult oluliste teavituste puhul, vähendamaks liigseid märguandehelisid ja telefonile tähelepanu osutamist.
  - Võimalusel kasuta ekraani halli värviskaalat (*gray scale*).
  - Hoia telefon vaateväljast ja käeulatuses kaugemal.
9. Kui soovid nutitelefoni kasutamise aega piirata ja see ei õnnestu, proovi aega vähendada samm-sammult või sea endale piirid, kui pikalt võid kasutada telefoni hariduslikul eesmärgil ja vaba aja veetmiseks. Abiks on tähelepanu kõrvale juhtivad tegevused nagu uute hobide leidmine, väljas vaba aja veetmine, füüsiline aktiivsus ja otsene kontakt suhtlemisel.
10. Nõuanded unehäirete vältimiseks :
- Mida pikem on nutitelefoni kasutamise lõpetamise ja magama mineku vaheline aeg, seda parem. Hea unekvaliteedi tagamiseks ära kasuta nutiseadmeid üks tund enne magama minekut.
  - Õhtusel ajal lülita võimalusel telefon öörežiimile (*night shift*) või kasuta teisi sinist valgust pärssivaid rakendusi.
  - Välti telefoni kasutamist und oodates, võimalusel aseta telefon voodist kaugemale, et see ei oleks käeulatuses (ka laadimise puhul).
  - Ööseks lülita sisse telefoni lennurežiim või katkesta internetiühendus, et nutitelefoni uuendused või märguanded und ei segaks.

Antud soovitused soodustavad tervisesõbralikku ja ergonoomilisemat nutitelefoni kasutamist.

## KASUTATUD KIRJANDUS

1. **Abi-Jaoude E., Naylor K. T., Pignatiello A.** (2020) Smartphones, social media use and youth mental health. - *Canadian Medical Association Journal*. Vol. 192, pp. 136-141.
2. **Ahmad M., Ahmad U., Rehman F. U., Khalid Z., Ahmad S.** (2020) Musculoskeletal neck pain among children and adolescents; Risk factors and complications. - *Professional Medical Journal*. Vol. 27(2), pp. 371-376
3. **Alonazi, A., Almutaiti, W., Bains, G., Daher, N., Alismail, A.** (2021). Effects of smartphone addiction on children's lung function. – *Pediatrics International*. Vol. 63, pp. 323-330.
4. **Bae, S. M.** (2017). Smartphone Addiction of Adolescents, Not a Smart Choice. – *J Korean Med Sci*. Vol. 32, pp. 1563-1564.
5. **Balakrishnan J., Griffiths M. D.** (2018) An Exploratory Study of BSelfitis^ and the Development of the Selfitis Behavior Scale. - *The International Journal of Mental Health and Addiction*. Vol. 16, pp. 722–736.
6. **Bozzola E., Spina G., Ruggiero M., Vecchio1 D., Caruso1 C., Bozzola B., Staiano A. M., Agostiniani R, Vecchio1 A. D., Banderali G., Peroni D., Chiara A., Memo L., Turra R., Corsello G., Villani A.** (2019). Media use during adolescence: the recommendations of the Italian Pediatric Society. - *Italian Journal of Pediatrics*. Vol. 45:149, pp. 1-9.
7. **Chongchitpaisan, W., Wiatanadate P., Tanprawate S., Narkpongphan A., Siripon N.** (2021). Trigger of a migraine headache among Thai adolescents smartphone users: a time series study. - *Environmental Analysis Health and Toxicology*. Vol. 36.
8. **Colonna Heategevusfond.** (2018). Hoiaame laste silmi. [veebileht] <https://colonnacharity.ee/portfolio/hoiaame-laste-silmi/> (15.05.2021)
9. **Damasceno G. M. , Sá Ferreira A., Nogueira L. A. C., Reis F. J. J., Andrade I, C, S., Meziat-Filho N.** (2018). Text neck and neck pain in 18–21-year-old young adults. - *European Spine Journal*. Vol. 27, pp. 1249-1254.
10. **David, D., Giannini, C., Chiarelli, F., Mohn, A.** (2021) Text Neck Syndrome in Children and Adolescents. - *International Journal of Environmental Research and Public Health*. Vol. 18, pp. 1-18.
11. **Falkenberg H. K., Johansen T. R., Schiøtz Thorud H.-M.** (2020). Headache, eyestrain, and musculoskeletal symptoms in relation to smartphone and tablet use in healthy adolescents. - *Scandinavian Journal of Optometry and Visual Science*. Vol. 13, pp.1-7.
12. **Fares J., Fares M. Y., Fares Y.** (2017) Musculoskeletal neck pain in children and adolescents: Risk factors and complications. - *Surgical Neurology International*. Vol.8:72, pp. 1-7.

13. **Fischer-Grote, L., Kothgassner, O. D., Felnhofer, A.** (2019). Risk factors for problematic smartphone use in children and adolescents: a review of existing literature. – *Neuropsychiatr.* Vol. 33, pp. 179–190.
14. **Garmy P., Idecrans T., Hertz M., Sollerhed A-C., Hagell P.** (2019) Is sleep duration associated with self-reported overall health, screen time, and nighttime texting among adolescents? - *Journal of International Medical Research.* Vol.48(3), pp. 1–8.
15. **Garmy P., Jakobsson U., Nyberg P.** (2012) Development and Psychometric Evaluation of a New Instrument for Measuring Sleep Length and Television and Computer Habits of Swedish School-Age Children. – *The Journal of School Nursing.* Vol. 28 (2), pp. 138-143.
16. **Hoover, S.** (2013) How Do Users Really Hold Mobile Devices? [veebileht]  
<https://www.uxmatters.com/mt/archives/2013/02/how-do-users-really-hold-mobile-devices.php>  
[https://intra.tai.ee/images/prints/documents/149019033869\\_eesti%20toitumis-%20ja%20liikumissoovitud.pdf](https://intra.tai.ee/images/prints/documents/149019033869_eesti%20toitumis-%20ja%20liikumissoovitud.pdf) (22.05.2021)
17. **Hughes M. E., Waite L. J., Hawkey L. Cacioppo J. T.** (2004) A Short Scale for Measuring Loneliness in Large Surveys: Results From Two Population-Based Studies. - *Research on Aging.* Vol. 26 (6), pp. 655-672.
18. **Iqbal M., El-Massry A., Elagouz M., Elzembely H.** (2018) Computer Vision Syndrome Survey among the Medical Students in Sohag University Hospital, Egypt. - *Ophthalmology Research: An International Journal.* Vol. 8, pp.1-8.
19. **Japan Human Factors and Ergonomics Society.** (2020) Seven Practical Human Factors and Ergonomics (HF/E) Tips for Teleworking/Home-learning using Tablet/Smartphone Devices. – IEA press [veebileht]  
[https://www.researchgate.net/publication/341413293\\_Seven\\_Practical\\_Human\\_Factors\\_and\\_Ergonomics\\_HFE\\_Tips\\_for\\_TeleworkingHome-learning\\_using\\_TabletSmartphone\\_Devices](https://www.researchgate.net/publication/341413293_Seven_Practical_Human_Factors_and_Ergonomics_HFE_Tips_for_TeleworkingHome-learning_using_TabletSmartphone_Devices)  
(22.05.2021)
20. **Jensen M., George M. J., Russell M. A., Lippold M. A., Odgers C. L.** (2021). Does Adolescent Digital Technology Use Detract from the Parent–Adolescent Relationship? – *Journal of Research on Adolescence.*
21. **Kantar Emor.** (2017) Nutiseadmete kasutajate turvateadlikkuse ja turvalise käitumise uuring. Uuringuaranne 2017. [veebileht] [https://www.ria.ee/sites/default/files/content-editors/publikatsioonid/nuti-uuring2017\\_aruanne.pdf](https://www.ria.ee/sites/default/files/content-editors/publikatsioonid/nuti-uuring2017_aruanne.pdf) (19.02.2021)
22. **Kater M.-J., Schlarb A.A.** (2020) Smartphone usage in adolescents – motives and link to sleep disturbances, stress and sleep reactivity. – *Somnologie.* Vol. 24, pp. 245-252.
23. **Kim M.-H., Min S., Ahn J.-S., An C., Lee J.** (2019) Association between high adolescent smartphone use and academic impairment, conflicts with family members or friends, and suicide attempts. - *PLoS ONE.* Vol.14(7), pp. 1-15.

24. **Kutcher S.** (2008) 6-ITEM Kutcher Adolescent Depression Scale: KADS-6. [veebileht] <https://mentalhealthliteracy.org/wp-content/uploads/2014/09/6-KADS.pdf> (08.02.2021)
25. **Kwon M., Kim D.-J., Cho H., Yang S.** (2013). The Smartphone Addiction Scale: Development and Validation of a Short Version for Adolescents. - *PLoS ONE*. Vol. 8(12)
26. **Lee M. A., Chavez S., Biann J., Thompson L. A., Gurka M. J., Williamson V. G., Modave F.** (2019) Efficacy and Effectiveness of Mobile Health Technologies for Facilitating Physical Activity in Adolescents: Scoping Review. - *JMIR Mhealth Uhealth*. Vol.7.
27. **Lee P. H., Tse A. C. Y., Wu C. S. T., Mak Y. W., Lee U.** (2020). Temporal association between objectively measured smartphone usage, sleep quality and physical activity among Chinese adolescents and young adults. – *Journal of Sleep Research*.
28. **Marra M. L., Caviglia G., Perrella R.** (2020). Using Smartphone When Eating Increases Caloric Intake in Young people: An Overview of the Literature. - *Frontiers in Psychology*. Vol 11.
29. **Mohan, A., Sen, P., Shah, C., Jain, E., Jain, S.** (2021). Prevalence and risk factor assessment of digital eye strain among children using online e-learning during the COVID-19 pandemic: Digital eye strain among kids (DESK study-1). - *Indian Journal of Ophthalmology*. Vol. 69, pp. 140-144.
30. **Odgers, C.** (2018) Smartphones are bad for some teens, not all. – *Nature* Vol. 554, pp. 432-434.
31. **Pitsi T., Zilmer M., Vaask S., Ehala-Aleksejev K., uu S., Lõhmus K., Maser M., Nurk E., Lindsaar M., Sooba E., Sammel A., Raukas R., Parts L., Villa I., Radin M., Liebert T., Einberg Ü., Simm-Pärle P., Lamp H., Hiis T., Rajasalu P., Vacht P., Vallikivi L., Raudsepp p., Praakle K., Tuvike A., Kanamäe H., Dreyersdorff S., Eksin M., Vihalemm T., Potisepp S.** (2017). Eesti toitumis- ja liikumissoovitused 2015. Tervise Arengu Instituut. Tallinn. [veebileht] [https://intra.tai.ee/images/prints/documents/149019033869\\_eesti%20toitumis-%20ja%20liikumissoovitused.pdf](https://intra.tai.ee/images/prints/documents/149019033869_eesti%20toitumis-%20ja%20liikumissoovitused.pdf) (27.03.2021)
32. **Preety R., Devi R. G., Priya A. J.** (2018) Sleep deprivation and cell phone usage among teenagers. - *Drug Invention Today*. Vol. 10, pp. 2073-2075.
33. **Puchalska-Niedbał, L., Czajkowski, L., Grabowski, R.** (2020). Smartphones and vision. - *Postepy Hig Med Dosw*. Vol. 74, pp. 151-154.
34. **Radwan N. L., Ibrahim m. M., El-Din Mahmoud W. S.** (2020). Evaluating hand performance and strength in children with high rates of smartphone usage: an observational study. – *The Journal of Physical Therapy Science*. Vol. 32, pp. 56-71.
35. **Schachter S.** (2018) How digital device usage is affecting youth. – *Optometry Times*. Vol. 9, pp. 23- 28.
36. **Selikoff Centers for Occupational Health.** (2017) Smartphones and ergonomics. Hand aces and injuries. [veebileht]

<https://www.mountsinai.org/files/MSHealth/Assets/HS/Patient%20Care/Service-Areas/Occupational%20Medicine/Ergonomics-Smartphones.pdf> (12.03.2021)

37. **Solecki, S.** (2020). The Smart Use of Smartphones in Pediatrics. - *Journal of Pediatric Nursing*. Vol. 55, pp. 6-9.
38. **Stanborough, J.** (2019). How to Tell If You Could Be Addicted to Your Phone. - *Healthline*. [veebileht] <https://www.healthline.com/health/mental-health/cell-phone-addiction> (26.02.2021)
39. **Zou Y., Xia N., Zou Y., Chen Z., Wen Y.** (2019). Smartphone addiction may be associated with adolescent hypertension: a cross-sectional study among junior school students in China. - *BMC Pediatrics*. Vol. 19, pp.1-13.
40. **Tangmunkongvorakul, A., Musumari, P. M., Tsubohara, Y., Ayood, P., Srithanaviboonchai, K., Techasrivichien, T., Suguimoto, S. P., Ono-Kihara, M., Kihara, M.** (2020). Factors associated with smartphone addiction: A comparative study between Japanese and Thai high school students. - *PLoS ONE*. Vol.15(9), pp.1-13
41. **Tartu Ülikooli Kliinikum.** Spordimeditsiini ja taastusravi kliinik. [veebileht] <https://www.kliinikum.ee/taastusravi/et/spordimeditsiin/teenused/2-uncategorised/96-antropomeetria> (21.04.2021)
42. **Teo E., Goh D., Vijayakumar K. M., Liu J . C. J.** (2018). To Message or Browse? Exploring the Impact of Phone Use Patterns on Male Adolescents' Consumption of Palatable Snacks. – *Frontiers in Psychology*. Vol 8.
43. **Tervisekassa.** (2021) **Paneme lapsed taas liikuma.** [veebileht] <https://liigun.ee/miks-on-liikumine-vajalik/> (03.04.2021)
44. **Toh S. H., Howie E. K., Coenen P., Straker L. M.** (2019). “From the moment I wake up I will use it... every day, very hour”: a qualitative study on the patterns of adolescents’ mobile touch screen device use from adolescent and parent perspectives. – *BMC Pediatrics*. Vol. 19:30, pp. 1-16.
45. **Toh, S. H., Coenen, P., Howie, E. K., Smith, A. J., Mukherjee, S., Mackey, D. A., Straker, L. M.** (2020) A prospective longitudinal study of mobile touch screen device use and musculoskeletal symptoms and visual health in adolescents. - *Applied Ergonomics* Vol. 85, pp. 1-11
46. **Touitou Y., Touitou D., Reinberg A.** (2016) Disruption of adolescents’ circadian clock: The vicious circle of media use, exposure to light at night, sleep loss and risk behaviors. - *Journal of Physiology – Paris*. Vol. 110, pp. 467-479.
47. **Upreti, R., Singh R.** (2017) Transformation of man into smartphone slave. - *Indian Journal of Health and Wellbeing*. Vol. 8, pp.1075-1078.

48. **Wang P.-Y., Chen K.-L., Yang S.-Y., Lin P.-H.** (2019). Relationship of sleep quality, smartphone dependence, and health-related behaviors in female junior college students. - PLoS ONE. Vol.14(4).
49. **Vaterlaus J. M., Aylward A., Tarabochia D., Martin J. D.** (2021) "A smartphone made my life easier": An exploratory study on age of adolescent smartphone acquisition and well-being. - Computers in Human Behavior. Vol. 144, pp. 1-10.
50. **Yang S-Y., Chen M-D., Huang Y-C., Lin C-Y., Chang J-H.** (2017) Association Between Smartphone Use and Musculoskeletal Discomfort in Adolescent Students. - *Journal of Community Health*. Vol. 42, pp. 423-430.



**LISAD**

## Lisa 1. Küsimustik nutitelefoniga kasutamise kohta

Hea õpilane!

Kutsun Sind osalema minu uuringus, mis hindab nutitelefoniga kasutamise koormust ja selle mõju tervisele 5.-12. klassi õpilaste hulgas. Antud uuring on vajalik, et hinnata telefoni kasutamise harjumusi nii õppetöös kui vabal ajal. Eesmärgiks on tulemuste põhjal koostada infomaterjal nutitelefoniga paremaks kasutamiseks, et ennetada võimalikke terviseprobleeme õpilaste hulgas.

Iga aus vastus on mulle oluline ja aitab adekvaatselt hinnata õpilaste olukorda. Küsimustele vastamine on vabatahtlik ja anonüümne. Teie e-vastused jõuavad otse uurijale ning tulemustes koolide ja õpilaste isikuandmeid ei avaldata.

Olen väga tänulik, kui leiate aega küsimustele vastamiseks, see on hinnaline materjal minu magistr töö valmimiseks. Selle tulemusena töötan välja infomaterjali õpilastele nutitelefoniga ergonoomilisemaks kasutamiseks ja võimalike terviseriskide ennetamiseks.

Eliise Kuul

Eesti Maaülikooli ergonoomika magistriõppe üliõpilane

[eliise.kuul@gmail.com](mailto:eliise.kuul@gmail.com)

1. Sugu:

- ☐ Naine
- ☐ Mees

2. Vanus:

.....

3. Mitmendas klassis õpid:

- ☐ 5. klass
- ☐ 6. klass
- ☐ 7. klass
- ☐ 8. klass
- ☐ 9. klass
- ☐ 10. klass
- ☐ 11. Klass

4. Pikkus (meetrites):

.....

5. Kaal (kilogrammides):

.....

6. Kas kannad prille või kontaktläätsi?

- ☐ Kannan prille
- ☐ Kannan kontaktläätsi
- ☐ Ei kasuta kumbagi

7. Missuguseid nutiseadmeid kasutad?

- ☐ Arvuti eraldiseisva ekraani klaviatuuri ja hiirega
- ☐ Sülearvuti
- ☐ Tahvelarvuti
- ☐ Nutitelefon
- ☐ Muu:.....

8. Mida eelistad enamasti kasutada koolitöö tegemiseks?

- ☐ Arvuti eraldiseisva ekraani klaviatuuri ja hiirega
- ☐ Sülearvuti
- ☐ Tahvelarvuti
- ☐ Nutitelefon

9. Kui sageli kasutad nutitelefoni voodis enne magama jäämist?

- ☐ Tavaliselt mitte
- ☐ Mõned korrad nädalas
- ☐ Peaaegu iga päev

10. Kui vanalt said esimese nutitelefoni?

.....

11. Mitu tundi päevas kasutad nutitelefoni?

- ☐ Kuni 1 tund
- ☐ 1 – 2 tundi
- ☐ 2 – 3 tundi

- 3 – 4 tundi
- 4 – 5 tundi
- Rohkem kui 5 tundi

12. Kui kaua päevas vaatad telefoni pimedas toas?

- Kuni 1 tund
- 1 – 2 tundi
- 2 – 3 tundi
- 3 – 4 tundi
- 4 – 5 tundi
- Rohkem kui 5 tundi

13. Need tunnid, mis sa tavaliselt telefonis veedad on:

- Enamasti väga paljude pausidega
- Mitmete pausidega
- Kuidas kunagi
- Pigem järjest, väga üksikute pausidega
- Enamasti järjest, ilma pausideta

14. Vali väide/väited, mis käib/käivad sinu kohta?

- ☐ Telefon aitab mul kiiremini magama jääda.
- ☐ Telefonis on mu meelelahutus.
- ☐ Kui panen telefoni ära, hakkan oma muredele mõtlema.
- ☐ Väited ei käi minu kohta.

15. Vali kolm tegevust, mille jaoks kasutad telefoni kõige rohkem?

- ☐ Suhtlen sõprade, sugulaste, tuttavate ja pereliikmetega.
- ☐ Kasutan sotsiaalmeediat enda profiilile postituste tegemiseks ja teiste vaatamiseks.
- ☐ Kasutan otsingumootoreid info otsimiseks (Google, Safari, jt)
- ☐ Filmide/ seriaalide/ videote vaatamiseks.
- ☐ Mängimiseks.
- ☐ Internetiostudeks ja e-poes ostlemiseks.
- ☐ Treeningute ja aktiivsuse jälgimiseks (aktiivsusmonitorid ja äpid).
- ☐ Uudiste lugemiseks.
- ☐ Koolitöö tegemiseks.
- ☐ Muu:.....

16. Palun hinda, kuidas nõustud antud väidetega.

Väide	Üldse ei ole nõus	Ei ole nõus	Pigem ei ole nõus	Pigem olen nõus	Olen nõus	Olen täiesti nõus
Olen nutitelefoni kasutamise pärast jätnud plaanitud asju tegemata.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mul on raske keskenduda tunnis, ülesandeid lahendades või tööd tehes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nutitelefoni kasutamise ajal tunnen valu randmetes või kaela tagaosas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ma ei suudaks taluda seda, et mul poleks nutitelefoni.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tunnen end kärsitu ja pahurana, kui mul pole nutitelefoni käepärast.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mõtlen telefonile ka siis, kui ma seda ei kasuta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ma ei loobu kunagi oma nutitelefoni, isegi kui see mu igapäevaelu kahjustab.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kontrollin pidevalt oma telefoni, et mitte ilma jääda teiste vestlustest.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olen kasutanud oma nutitelefoni kauem aega kui kavatsesin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mulle öeldakse, et veedan liiga palju aega telefonis.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

17. Palun hinda, kas väited käivad sinu kohta:

Väide	Ei käi üldse minu kohta	Pigem ei käi minu kohta	Nii ja naa	Pigem käib minu kohta	Käib täielikult minu kohta
Mu nutitelefon, tahvelarvuti või sülearvuti on osa minust.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kasutan oma nutitelefoni, tahvelarvutit või arvutit enda lisana	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nutitelefon, tahvelarvuti või arvuti asendab tihti mu mälu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olen nutitelefoni, tahvelarvutist või arvutist väga sõltuv	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Internetis olev teave on mulle igal ajal kättesaadav	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kui mul midagi meelde ei tule, saan kohe võtta telefoni või arvuti ja sealt otsida	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usaldan nutitelefoni või arvutist saadud informatsiooni nagu mu oma mälu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sotsiaalmeedia on vajalik, et saaksin oma sõpradega ühendust	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kui tahan sõpradega suhelda, võtan kohe oma telefoni või arvuti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mul on alati telefon, arvuti või tahvelarvuti käeulatuses	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olen telefonist või arvutist väga sõltuv, et mäletada tähtsaid asju nagu sünnipäevad, kohtumised jms.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eelistan teistega pigem otse ühendust võtta (kohtuda, helistada), kui suhelda nendega sotsiaalmeedia vahendusel.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

18. Kui tihti pöörad tähelepanu oma kehaasendile nutitelefoni kasutades?

- ☐ Mitte kunagi
- ☐ Harva
- ☐ Mõnikord
- ☐ Tihti
- ☐ Väga tihti

19. Missugune pilt sarnaneb sinuga kõige rohkem, kui kasutad nutitelefoni?



1



2



3



4

5- Ei tea

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

20. Hinda, millistes asendites ja kui sageli kasutad nutitelefoni?

Väide	Mitte kunagi	Väga harva	Mõnikord	Pigem tihti	Väga tihti
Laman selili (voodis, diivanil jms)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Laman kõhuli	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Laman külili	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Istun	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kõnnin (kodus, tänaval, treppidel)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sõidan rattaga	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sõidan auto, bussi või rongiga	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

21. Kas Sul on juhtunud õnnetusi nutitelefoni kasutamise tõttu? Kui vastus on "Jah", kirjelda, mis juhtus.

Näiteks: Kogu Su tähelepanu oli nutitelefoni ekraanile suunatud ning selle tõttu juhtus midagi (kukkusid/ vigastasid ennast/ kõndisid millelegi vastu/ tekitasid liiklusohhtliku olukorra jne.)

.....

22. Kas sul on esinenud pärast pikka nutitelefoniga kasutamist:

Sümptom	Jah	Ei
Peavalu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pearinglus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Iiveldus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Silmade kuivus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Raskustunne silmades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kipitavad ja punased silmad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ähmane/ udune nägemine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Topelnägemine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Raskusi silmade ümber fokuseerimisel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pinge/ valu kaelas või õlgades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pinge/ valu alaseljas või nimmepiirkonnas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Valu randmetes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Valu/ jäikus sõrmedes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Valu jalgades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

23. Mitmel päeval nädalas olid füüsiliselt aktiivne vähemalt ühe tunni päevas (trennid, kehalise kasvatuse tund, sportlikud tegevused, kõndimine jms)?

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ 6
- ☐ 7

24. Kui kaua veetsid õues aega viimase nädala jooksul (kaasa arvatud jalutuskäigud kooli/koju/ huviringi/ poodi)?

- ☐ Alla 1 tunni
- ☐ 1 – 2 tundi
- ☐ 2 – 3 tundi
- ☐ 3 – 4 tundi
- ☐ 4 – 5 tundi
- ☐ Rohkem kui 5 tundi

25. Märki ära, missugused väited iseloomustavad Sinu toitumisharjumusi nutitelefoniga kasutades:

- ☐ Ei söö tavaliselt telefoni kasutamise ajal.



- ☐ Kasutan nutitelefone hommiku-, lõuna- või õhtusööki süües.
- ☐ Nutitefonis olles meeldib näksida (maiustused, krõpsud, pähklid jms).
- ☐ Telefoni kasutamise ajal meeldib juua karastusjooke või teisi suhkruga rikastatud jooke.
- ☐ Joon kohvi või energiajooki nutitelefone kasutades.
- ☐ Muu:.....

26. Mis kell lähed tavaliselt magama, kui järgmisel päeval on kool?

- ☐ 21:00 – 22:00
- ☐ 22:00 – 23:00
- ☐ 23:00 – 00:00
- ☐ Pärast südaööd

27. Kui kaua keskmiselt magad, kui järgmisel päeval on kool?

- ☐ Kuni 6 tundi
- ☐ 7 tundi
- ☐ 8 tundi
- ☐ 9 tundi
- ☐ 10 tundi ja rohkem

28. Kui kaua tavaliselt magad, kui järgmisel päeval on vaba päev?

- ☐ Kuni 6 tundi
- ☐ 7 tundi
- ☐ 8 tundi
- ☐ 9 tundi
- ☐ 10 tundi ja rohkem

29. Palun hinda, kui tihti on esinenud järgnevaid muresid.

Väide	Ei olegi	Harva	Tihti	Iga päev
Mul on raskusi magama jäämisega	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ma olen koolis väsinud	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mul on raske hommikul ärkata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

30. Kuivõrd naudin koolis olemist?

- Väga
- Piisavalt
- Mitte eriti

31. Palun mõtle oma viimasele nädalale ja vasta, kuidas oled ennast tundnud.

Väide	Peaaegu mitte kunagi	Mõnikord	Enamasti	Väga tihti
Kehv tuju, kurvameelsus, ükskõiksus, depressiivsus.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Väärtusetu, lootusetu tunne. Vean teisi alt. Ei ole olnud hea inimene.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olen unine, väsinud, energiat pole. Raske on asju lõpuni teha, tahtejõudu on vähe. Tahan puhata ja palju pikali olla.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tunnen, et elu ei ole eriti lõbus. Ei tunne rõõmu asjadest, mis varem rõõmu pakkusid. Mulle ei meeldi enam asjad, mis varem meeldisid.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Muretsen, olen närvis, pinges, ärevil.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olen mõelnud, plaaninud või teinud midagi enda vigastamiseks või suitsiidiks.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

32. Palun vasta:

Väide	Väga harva	Mõnikord	Tihti
Kui tihti tunned seltskonnast puudust	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kui tihti tunned ennast kõrvalejätuna	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kui tihti tunned ennast teistest eraldatuna	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

33. Kas nutitelefon kasutamine on mõjutanud Sinu õppimist?

- ☐ Jah, positiivselt
- ☐ Ei ole mõjutanud
- ☐ Jah, negatiivselt

34. Missugust mõju nutitelefoni Sinu eakaaslastele avaldab?

- ☐ Enamasti head/ positiivset
- ☐ Ei ole positiivne ega negatiivne
- ☐ Pigem halb, negatiivne

35. Kas nutitelefon kasutamine on põhjustanud probleeme omavahelistes suhetes?

- ☐ Ei ole põhjustanud
- ☐ On esinenud probleeme minu ja pere liikmete vahel
- ☐ On esinenud probleeme minu ja sõprade vahel
- ☐ On esinenud probleeme koolikeskkonnas

36. Kas oled proovinud enda nutitelefoni olemise aega vähendada?

- ☐ Jah, see õnnestus.
- ☐ Jah, aga see ei õnnestunud.
- ☐ Ei ole proovinud.

37. Missugune võiks olla soovituslik päevane nutitelefoni olemise aeg?

.....

## Lisa 2. Korrelatsioonanalüüside tulemused

**Tabel 2.a.** Pimedas toas ja voodis telefoni kasutamise harjumuste seosed õpilaste ööune pikkuse ja unehäiretega ( $n=449$ ).

<i>Spearman'i</i> korrelatsioonanalüüs		Telefoni kasutamine pimedas toas	Ööune pikkus	Uinumis- raskused	Ärkamis- raskused
Voodis telefoni kasutamine	$\rho$	.427	-.024	.252	.132
	$p$	.000	.606	.000	.005
	$n$	449	449	449	449
Telefoni kasutamine pimedas toas	$\rho$		-.073	.213	.127
	$p$		.123	.000	.007
	$n$		449	449	449
Ööune pikkus	$\rho$			-.135	-.109
	$p$			.004	.021
	$n$			449	449
Uinumisraskused	$\rho$				.353
	$p$				.000
	$n$				449

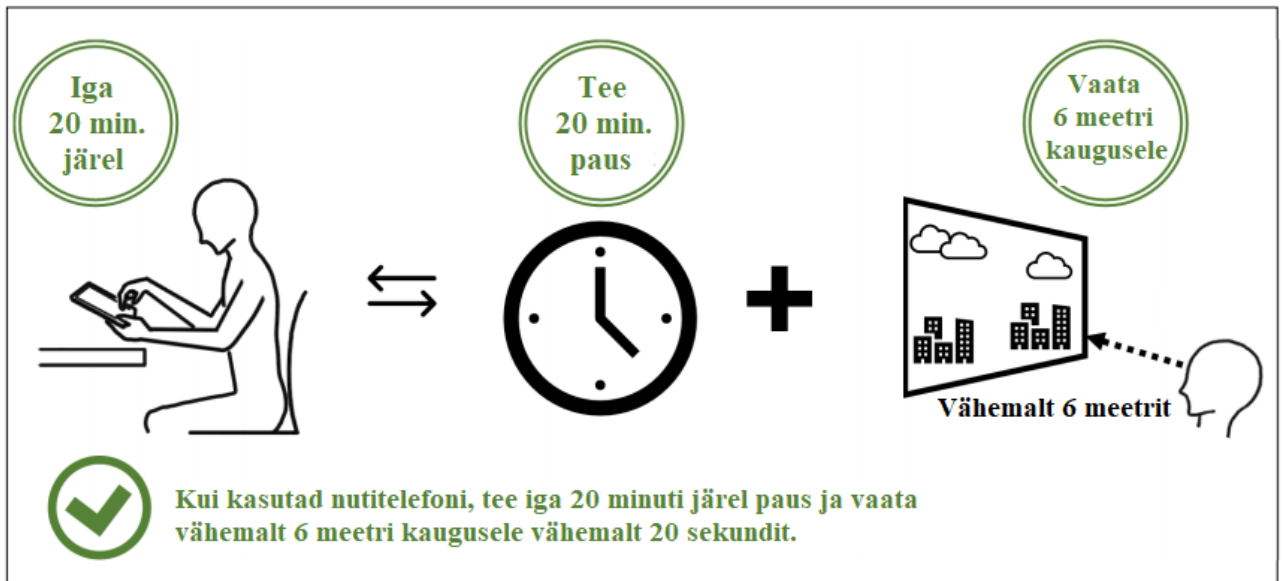
**Tabel 2.b.** Õpilaste silmade ja nägemisprobleemide seosed pimedas toas telefoni kasutamisega ( $n=449$ ).

<i>Pearson'i</i> korrelatsiooni analüüs		Silmade kuivus	Raskus- tunne silma	Kipitavad punased silma	Ähmane/ udune nägemine	Topelt- nägemine	Raskused ümber fokuseeri- misel
Telefoni kasuta- mine pimedas toas	<i>r</i>	.060	.066	.142	.021	.068	.188
	<i>p</i>	.203	.162	.003	.654	.149	.000
	<i>n</i>	449	449	449	449	449	449
	<i>r</i>		.309	.324	.071	.194	.267
Silmade kuivus	<i>p</i>		.000	.000	.132	.000	.000
	<i>n</i>		449	449	449	449	449
	<i>r</i>			.330	.188	.273	.303
Raskustunne silma	<i>p</i>			.000	.000	.000	.000
	<i>n</i>			449	449	449	449
	<i>r</i>				.309	.402	.181
Kipitavad punased silma	<i>p</i>				.000	.000	.000
	<i>n</i>				449	449	449
	<i>r</i>					.266	.127
Ähmane/udune nägemine	<i>p</i>					.000	.007
	<i>n</i>					449	449
	<i>r</i>						.146
Topelt- nägemine	<i>p</i>						.002
	<i>n</i>						449

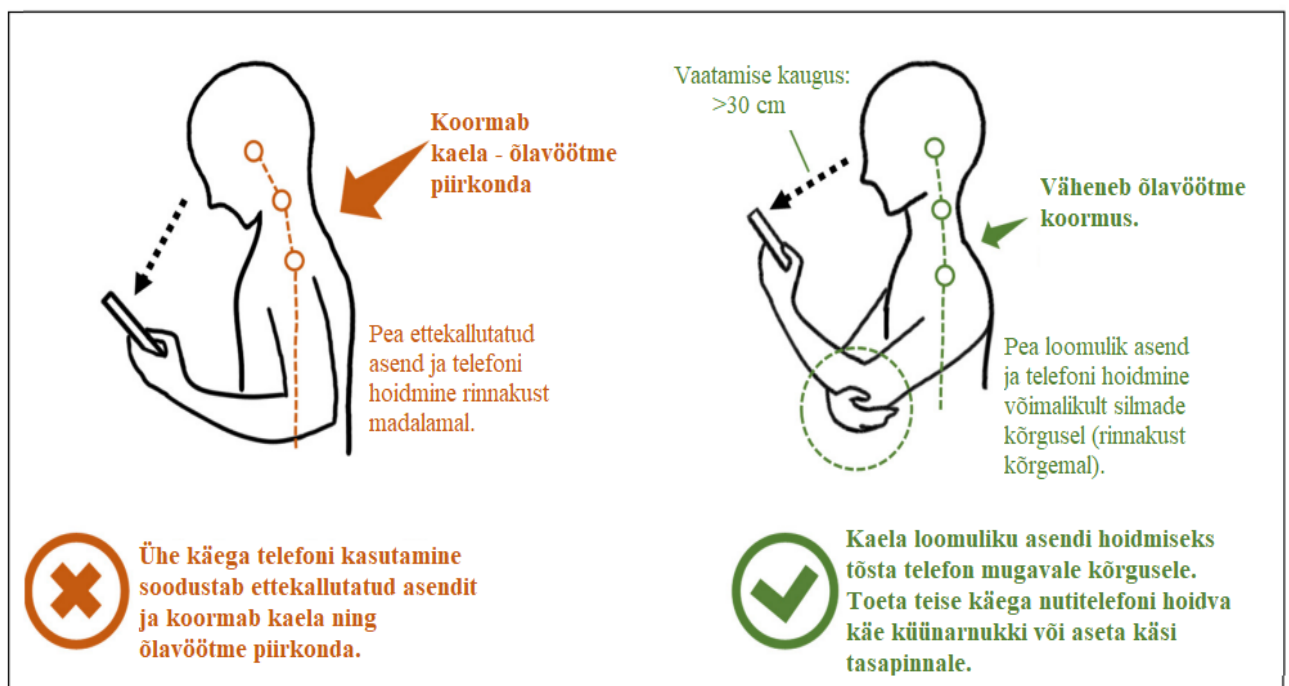
**Tabel 2.c.** Vanuse ja päevase nutitelefoniga kasutamise seosed õpilaste psühholoogiliste seisundi muutustega ( $n=449$ ).

<i>Spearman'i</i> korrelatsiooni analüüs		Telefoni kasutamise päevane aeg	SAS-SV tulemus (skoor)	EMQ tulemus (skoor)	Depressioo- ni skaala tulemus (skoor)	Üksilduse skaala tulemus (skoor)
Vanus	$\rho$	.156	-.007	.083	.134	.075
	$p$	.001	.881	.077	.004	.113
	$n$	449	449	449	449	449
Telefoni kasutamise päevane aeg	$\rho$		.359	.110	.35	.209
	$p$		.000	.019	.000	.000
	$n$		449	449	449	449
SAS-SV tulemus (skoor)	$\rho$			.115	.257	.185
	$p$			.014	.000	.000
	$n$			449	449	449
EMQ tulemus (skoor)	$\rho$				-.008	-.037
	$p$				.862	.436
	$n$				449	449
Depressiooni- skaala tulemus (skoor)	$\rho$					.409
	$p$					.000
	$n$					449

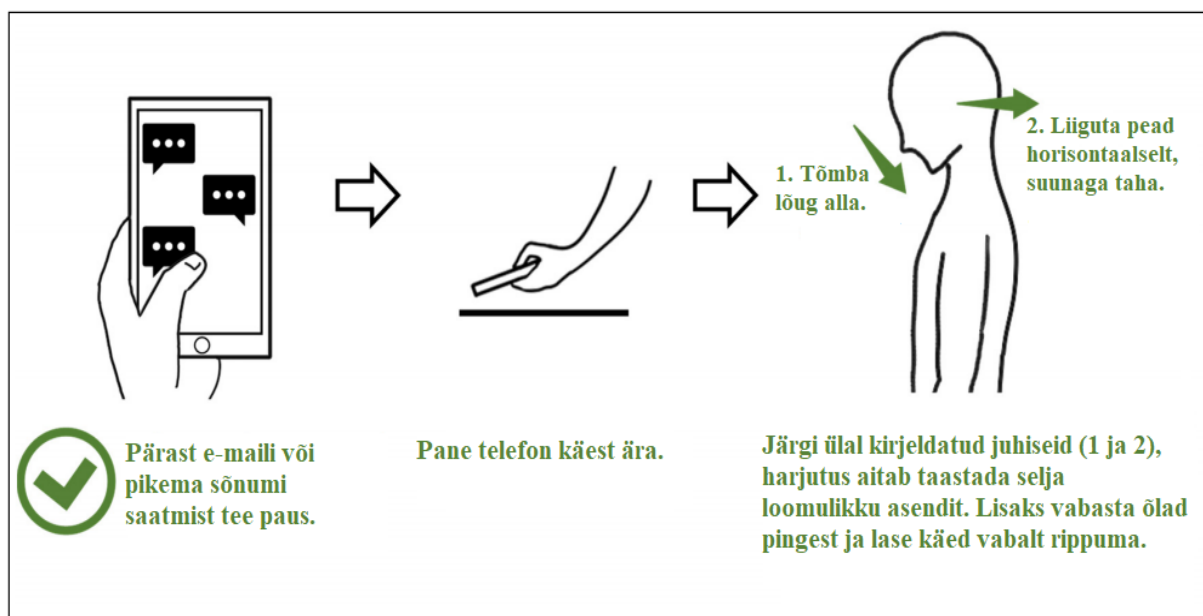
### Lisa 3. Soovitused



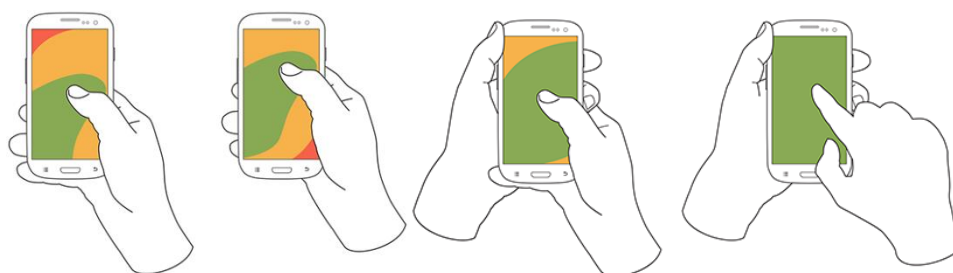
**Joonis 3.a.** Regulaarsed pausid silmade tervise hoidmiseks. (Japan Human Factors and Ergonomics Society 2020)



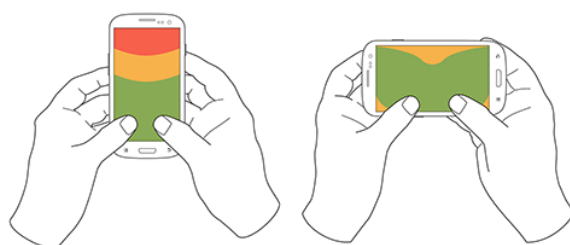
**Joonis 3.b.** Kehale langeva koormuse vähendamine nutitelefoni kasutades. (Japan Human Factors and Ergonomics Society 2020)



**Joonis 3.c.** Harjutus selja loomuliku asendi taastamiseks. (Japan Human Factors and Ergonomics Society 2020)



**Joonis 3.d.** Kaks võimalust ühe käega telefoni hoidmiseks ja kaks võimalust toetava käega telefoni kasutamiseks. (Hoover 2013)

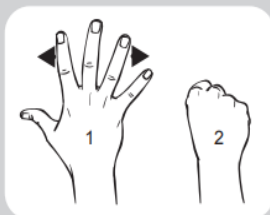


**Joonis 3.e.** Kahe käega telefoni kasutamise võimalused. (Hoover 2013)



### Harjutused, mis aitavad vähendada väsimust ja hoiavad käed liikuvad:

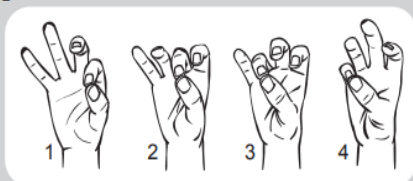
Ava oma käsi ja siruta sõrmed ja aja nii laiali kui suudad, seejärel pane käed rusikasse.



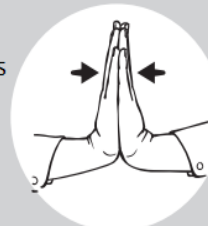
Aseta käelaba tasasele pinnale ja tõsta sõrmi ühehaaval üles, hoia kaks sekundit ja langeta.



Puuduta põidlagi kõiki sõrmi.



Randmete venitamiseks pane käed kokku ja vii küünarnukid üksteisest eemale.



**Joonis 3.f.** Harjutused kätele. (Selikoff Centers for Occupational Health 2017)

## Lisa 4. Lihtlitsents

Mina, ELIISE KUUL, sünniaeg 29.04.1990

1. annan Eesti Maaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda koostatud lõputöö

KOOLINOORTE NUTITELEFONI KASUTAMISE HARJUMUSED JA SEOTUD  
TERVISERISKID,

mille juhendaja(d) on professor Eda Merisalu, *MD., PhD*

- 1.1. salvestamiseks säilitamise eesmärgil,
- 1.2. digiarhiivi DSpace lisamiseks ja
- 1.3. veebikeskkonnas üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile;
3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Lõputöö autor \_\_\_\_\_ Eliise Kuul \_\_\_\_\_  
(allkiri)

Tartu, \_\_\_\_\_ 31.05.2021 \_\_\_\_\_  
(kuupäev)

---

### Juhendaja(te) kinnitus lõputöö kaitsmisele lubamise kohta

Luban lõputöö kaitsmisele.

Professor Eda Merisalu, *MD, PhD*

\_\_\_\_\_  
(juhendaja nimi ja digiallkiri)

30.05.2021  
(kuupäev)